



Diseño y construcción del Centro de Salud de Putina

Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para obtener el
grado de Maestro en Project Management por:

José Andrés Fuentes Revilla
Aníbal Bladimir Matos Huamán
Artidoro Moreno Requejo
Ana Lizzet Santa Cruz Rivera

Programa de la Maestría en Project Management 2017-1

Lima, 26 de marzo de 2019

Esta tesis

Diseño y construcción del Centro de Salud de Putina

Ha sido aprobada.

.....
Marisa Andrea Lostumbo (Jurado)

.....
Luis Enrique Campos Fernández (Jurado)

.....
Luis Balló Torres (Asesor)

.....
Edilberto Casas Urrunaga (Asesor)

UNIVERSIDAD ESAN

2019

Agradezco a mi hijo Joaquín y a mi esposa Mariela por su soporte, tiempo y sobre todo
paciencia, a mis padres Janet Revilla y José Carlos Fuentes por sus consejos,
enseñanzas y formación brindada.

José Andrés Fuentes Revilla

Agradezco a mis padres Norma Huamán y Grover Matos por el apoyo incondicional que
me han brindado en este nuevo reto que emprendí y que hoy lo he culminado
satisfactoriamente.

Aníbal Bladimir Matos Huamán

A Ariana, quien es el motivo de mi crecimiento personal y profesional, a mis padres
Lucy Requejo y Jhon Moreno asesores incansables los 365 días del año, a mi novia
Andrea por su amor, tiempo y apoyo incondicional. Gracias a Dios y a cada uno de
ustedes por acompañarme a completar esta nueva etapa profesional.

Artidoro Moreno Requejo

A Ivanna, por ser mi fuerza e inspiración día a día, a mis padres por su apoyo y soporte
incondicional, y a Carlos quien me dio el impulso a cumplir con mis objetivos y
crecimiento profesional.

Ana Lizzet Santa Cruz Rivera

Al equipo G5: Ana, Artidoro, Anibal y Jose Andrés por todo el esfuerzo y dedicación
demostrado a lo largo de la maestría.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	v
1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CAPÍTULO II. GENERALIDADES.....	3
2.1 Prefacio	3
2.2 Objetivos	3
2.2.1 <i>Objetivo general</i>	3
2.2.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
2.3 Justificación	4
2.4 Alcances	4
2.5 Restricciones	4
2.6 Limitaciones.....	4
3. CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	5
3.1 Selección del Proyecto	5
3.2 Planteamiento del problema	6
3.3 Proceso de análisis.....	6
3.3.1 <i>Definición del problema</i>	6
3.3.2 <i>Búsqueda de información</i>	7
3.3.3 <i>Análisis y síntesis</i>	7
3.3.4 <i>Conclusión y uso</i>	7
3.4 Desarrollo del proyecto	7
4. CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO.....	8
4.1 Gestión de proyectos	8
4.2 Habilidades interpersonales para la dirección de proyecto	9
4.3 Evaluación financiera del proyecto	9
4.3.1 <i>Comportamiento del mercado</i>	9
4.3.2 <i>Beneficios del proyecto</i>	10
4.3.3 <i>Flujo de caja</i>	10
4.4 Ética para la dirección de proyectos	10
4.5 Alineamiento estratégico de proyectos	11
5. CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL.....	13
5.1 Análisis del Entorno	13
5.1.1 <i>Evaluación Externa: Análisis PESTEL</i>	13
5.2 Descripción del sector	15
5.2.1 <i>Sector salud</i>	15
5.2.2 <i>Sector construcción</i>	16
5.2.3 <i>Viabilidad del proyecto</i>	17
5.3 Presentación de la empresa	18
5.3.1 <i>Datos generales</i>	18
5.3.2 <i>Organigrama de la empresa</i>	18
5.3.3 <i>Estructura física</i>	19
5.3.4 <i>Tamaño de la empresa</i>	19

5.3.5	<i>Cadena de valor</i>	20
5.3.6	<i>Perfil estratégico</i>	21
5.3.7	<i>Skateholders clave para la empresa</i>	22
5.3.8	<i>Tipo de proyectos que la empresa realiza</i>	23
5.3.9	<i>Sistema de gestión de proyectos</i>	23
5.4	Encaje del proyecto en la organización.....	24
5.4.1	<i>Naturaleza del proyecto</i>	24
5.4.2	<i>Selección de proyectos</i>	25
5.4.3	<i>Estudios previos</i>	26
5.4.4	<i>Alineación del proyecto en la empresa</i>	26
5.4.5	<i>Identificación del cliente</i>	27
5.4.6	<i>Normativa Aplicable</i>	28
6.	CAPÍTULO VI. INICIO DEL PROYECTO	29
6.1	Acta de Constitución del proyecto.....	29
6.2	Plan de Gestión de los skateholders.....	32
6.2.1	<i>Análisis</i>	32
6.3	Plan de acción	36
7.	CAPÍTULO VI. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	40
7.1	Enfoque	40
7.1.1	<i>Líneas Generales de actuación</i>	40
7.1.2	<i>Objetivos del proyecto</i>	40
7.1.3	<i>Factores Críticos de Éxito (FCE)</i>	41
7.1.4	<i>Fases del proyecto</i>	43
7.2	Plan de Gestión del Alcance	44
7.2.1	<i>Alcance del Proyecto:</i>	44
7.2.2	<i>WBS (Work Breakdown Structure):</i>	51
7.2.3	<i>Breve descripción de los paquetes de trabajo incluidos en la WBS.</i>	52
7.2.4	<i>Alcance del Producto</i>	67
7.2.5	<i>Descripción del producto en 03 ambientes</i>	67
7.2.6	<i>Diccionario de la WBS (EDT):</i>	69
7.3	Plan de Gestión de los Plazos	71
7.3.1	<i>Lista de actividades</i>	71
7.3.2	<i>Plan de hitos</i>	72
7.3.3	<i>Cronograma</i>	72
7.3.4	<i>Camino crítico</i>	74
7.4	Plan de Gestión de Costes	76
7.4.1	<i>Presupuesto del proyecto</i>	76
7.4.2	<i>Análisis de los resultados</i>	85
7.4.3	<i>Plan de tesorería</i>	86
7.4.4	<i>Financiación</i>	86
7.5	Plan de Gestión de Calidad	88
7.5.1	<i>Plan de Control de Calidad</i>	89

7.5.2	<i>Aseguramiento de la Calidad</i>	93
7.6	Plan de Gestión de los Recursos (Humanos)	95
7.6.1	<i>Estructura organizativa del proyecto (OBS - Organizational Breakdown Structure)</i>	95
7.6.2	<i>Roles y responsabilidades</i>	97
7.6.3	<i>Plan de utilización de los recursos</i>	102
7.7	Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	103
7.7.1	<i>Estrategia:</i>	103
7.7.2	<i>Factores de éxito de las comunicaciones:</i>	103
7.7.3	<i>Necesidades de comunicación:</i>	105
7.7.4	<i>Cuadro resumen:</i>	107
7.8	Plan de Gestión de Riesgos	110
7.8.1	<i>Identificación de riesgos</i>	110
7.8.2	<i>Análisis cualitativo</i>	113
7.8.3	<i>Plan de respuesta</i>	116
7.8.4	<i>Reservas</i>	121
7.8.5	<i>Ficha de riesgos</i>	122
7.9	Plan de Gestión de Compras.....	123
7.9.1	<i>Estrategia de contratación</i>	123
7.9.2	<i>Procedimiento para la compra de bienes y/o servicios</i>	124
7.9.3	<i>Las responsabilidades del equipo de proyecto</i>	126
7.9.4	<i>Documentos de compra</i>	131
7.9.5	<i>Contratos</i>	131
7.10	Componentes adicionales.....	132
7.10.1	<i>Planes de transición y transferencia</i>	132
7.10.2	<i>Sistema de control de cambios</i>	135
7.10.3	<i>Lecciones aprendidas</i>	141
8.	CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS DEL TRABAJO DEL EQUIPO	142
8.1	Informe de seguimiento	142
8.1.1	<i>Crítica del trabajo realizado</i>	142
8.1.2	<i>Lecciones aprendidas del trabajo en grupo</i>	142
8.1.3	<i>Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto</i>	143
8.1.4	<i>Puntos fuertes y áreas de mejora</i>	143
8.1.5	<i>Valoraciones personales</i>	144
9.	CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES	145
10.	CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES	146
11.	BIBLIOGRAFIA	147
	ANEXOS	148
	ANEXO 1: Relación de obras de construcción realizadas por el gobierno	148
	ANEXO 2 EDT	149
	ANEXO 3: Distribución por ambientes del producto	156
	ANEXO 4: Cronograma de proyecto	162
	ANEXO 5: Documentos de compra	169

ANEXO 6: Modelo de contrato	171
ANEXO 7: Matriz de riesgos de otros proyectos	175

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1:Actividades del equipo para el proceso de tesis	5
Figura 4-1: Triple restricción según PMBOK.....	8
Figura 4-2: Los 5 grupos de procesos	9
Figura 4-3: Análisis PESTEL.....	11
Figura 4-4: Análisis FODA	12
Figura 4-5: Análisis de las 5 fuerzas	12
Figura 5-1: Distribución de proyectos de salud.....	15
Figura 5-2: Comparación de situación esperada vs real de la desviación del nivel de operaciones en empresas del sector construcción	16
Figura 5-3:Proyectos más susceptibles de ser gestionados y desarrollados mediante APP en el año 2018	16
Figura 5-4: Organigrama de la empresa	19
Figura 5-5: Cadena de valor	20
Figura 5-6: Diagrama FODA	22
Figura 5-7: Las 5 fuerzas.....	23
Figura 5-8: Organigrama PRONIS	27
Figura 6-1: Matriz Poder/Interés	35
Figura 7-1: Fases del proyecto	43
Figura 7-2: Wbs.....	51
Figura 7-3: Distribución por Bloques del Establecimiento de Salud	61
Figura 7-4: Modelo de Diccionario de EDT	69
Figura 7-5: Ejemplo desarrollado del Diccionario de EDT.....	70
Figura 7-6: Lista de Hitos.....	72
Figura 7-7: Cronograma de proyecto	73
Figura 7-8: Camino Critico	75
Figura 7-9: Curva S	86
Figura 7-10: Ficha de mejora de procesos.....	94
Figura 7-11: OBS	95
Figura 7-12: Matriz RACI.....	101
Figura 7-13: Relación de comunicación entre el equipo de trabajo y el PM.....	107
Figura 7-14: Rbs.....	110
Figura 7-15: Matriz de probabilidad e impacto.....	113
Figura 7-16: Ficha de riesgos	122
Figura 7-17 Flujo de solicitudes de compra	125
Figura 7-18: Distribución Hacer/comprar	128
Figura 7-19: Distribución porcentual de adquisiciones.....	131
Figura 7-20:Etapas del proyecto	132
Figura 7-21:Flujo de control de cambio	136
Figura 7-22: Ficha de control de cambios	137
Figura 7-23: Fichas de evaluación del éxito del proyecto	138
Figura 7-24Fichas de evaluación de la satisfacción del cliente.....	139
Figura 7-25 Fichas de evaluación del personal interno	140
Figura 7-26 Fichas de evaluación de los proveedores.....	140
Figura 7-27 Lecciones aprendidas.....	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1: Empleados Constructora 4A	19
Tabla 5-2: Estados financieros de la empresa expresado en millones de soles	20
Tabla 5-3: Misión, visión, valores de la empresa.....	21
Tabla 6-1: Acta de constitución del proyecto.....	29
Tabla 6-2: Identificación de Skateholders.....	32
Tabla 6-3: Identificación de Skateholders.....	36
Tabla 7-1: Factores críticos de éxito	41
Tabla 7-2: Fases de vida del Proyecto.....	43
Tabla 7-3: Distribución de ambientes	62
Tabla 7-4: Lista de actividades.....	71
Tabla 7-5: Gasto por Cuentas de control.....	77
Tabla 7-6: Costes de Gestión del Proyecto	78
Tabla 7-7: Costes de Ingeniería.....	79
Tabla 7-8: Costes de la Procura.....	80
Tabla 7-9: Costes de Protocolos y Pruebas	81
Tabla 7-10: Gastos Generales Variables	81
Tabla 7-11: Gastos financieros.....	83
Tabla 7-12: Presupuesto Final.....	85
Tabla 7-13: Cronograma de pagos de financiación.....	87
Tabla 7-14: Entregables priorizados	90
Tabla 7-15: Controles para actividades	91
Tabla 7-16: Auditoria de calidad.....	93
Tabla 7-17: Actividades de aseguramiento de la calidad	93
Tabla 7-18: Job description.....	97
Tabla 7-19: Plan de recursos utilizados.....	102
Tabla 7-20: Necesidades de comunicación de los skateholders	105
Tabla 7-21: Cuadro resumen de comunicaciones.....	107
Tabla 7-22: Relación de riesgos	111
Tabla 7-23: Escala de probabilidad de ocurrencia	113
Tabla 7-24: Registro de riesgos críticos	114
Tabla 7-25: Medidas preventivas	117
Tabla 7-26: Plan de contingencia	120
Tabla 7-27: Grado de incertidumbre para la reserva de gestión.....	121
Tabla 7-28: Comparativo de reserva de gestión.....	122
Tabla 7-29: Responsabilidades de compra del equipo de proyecto.....	126
Tabla 7-30: Análisis de paquetes de trabajo.....	127
Tabla 7-31: Detalle de los paquetes de compra y proveedores	128
Tabla 7-32: Tabla de transición.....	133
Tabla 7-33: Plan de transferencia	135
Tabla 7-34: Comité de control de cambios	137

JOSÉ ANDRÉS FUENTES REVILLA

Maestro en Project Management de ESAN, ingeniero de sistemas por la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, experiencia en tecnologías de la información realizando funciones de gestor de proyectos de TI, en fases de planificación, análisis, diseño, desarrollo, aseguramiento de la calidad y puesta en marcha de proyectos de aplicaciones, infraestructura y base de datos. Experiencia en gestión de equipos internos y proveedores, facilidad para resolver problemas y toma de decisiones, capaz de trabajar en entornos cambiantes, proactivo y con gran espíritu motivador.

EXPERIENCIA

2014-2019 Scotiabank, Banco internacional de Canadá, destacado proveedor de servicios financieros en Norteamérica, América Latina, el Caribe, Centroamérica y Asia-Pacífico, cuenta con 24 millones de clientes a nivel mundial, ofrece productos y servicios en los sectores de banca personal y comercial.

Especialista TI. Funciones en gestión de proyectos de TI en las etapas de análisis, diseño, desarrollo, calidad y puesta en producción de los proyectos asignados al área de TI del banco, aplicativos de tarjeta de débito y crédito, así como canales físicos como ATM y POS corresponsal.

2014-2014 Zemsania, Empresa española consultora de TI, especializada en proveer servicios y consultoría en desarrollo de software, integración de sistemas y comunicaciones, desde una perspectiva centrada en la innovación y visión de futuro.

Analista de sistemas. Consultoría de sistemas, análisis de aplicaciones del área renovación tecnológica, refactoring de aplicaciones y migración de software base, aplicativos canales del Banco de crédito del Perú BCP a través de consultora de sistemas Everis Perú.

2012-2014 Tata Consultancy Services TCS, Empresa de servicios de TI, ofrece servicios de consultoría y soluciones de negocios que se asocian con varias grandes empresas globales para acompañarlos en su trayectoria de transformación, cliente Banco de Crédito del Perú BCP.

Analyst. Funciones en planificación de requerimientos, consultorías, análisis y desarrollo de aplicaciones, especialista técnico en aplicativos del área de créditos para banca persona y banca PYME del Banco de Crédito del Perú BCP.

2011-2012 Banco de Crédito del Perú BCP Banco peruano, liderando desde hace 125 años el sistema financiero nacional, contribuyendo con el desarrollo del país, ayudando a los clientes a lograr sus objetivos.

Ingeniero de aplicaciones IV. Funciones en desarrollo de aplicaciones del banco, área de mejoras tecnológicas, especialista en migración de software base del banco.

2010-2011 Universidad Católica de Santa María, Institución de educación superior privada, ubicada en la ciudad de Arequipa, con 55 años de vida académica formando profesionales con valores éticos y morales, Oficina de informática

Analista de sistemas. Funciones en desarrollo de aplicaciones, administración de servidores, administración de base de datos de los módulos académicos de la universidad.

FORMACIÓN

2017-2019 **Escuela de Administración de Negocios para Graduados - ESAN**
Maestro en Project Management

2013-2013 **Universidad Católica de Santa María**
Segunda especialidad en Ingeniería de Software (Egresado).

2005-2009 **Universidad Católica de Santa María**
Ingeniero de Sistemas

ANIBAL BLADIMIR MATOS HUAMAN

Maestro en Project Management de ESAN, Profesional con 7 años de experiencia participando en la ejecución de proyectos que contribuyen a lograr una mejor calidad de vida para más peruanos. Experiencia en proyectos de movimiento de tierras, edificaciones, habilitación urbana, construcción de una central hidroeléctrica y gestión de proyectos. Con sólidos valores morales y éticos con capacidad de resolver problemas y proponer cambios que generen valor agregado a la organización donde me desempeñe.

EXPERIENCIA

2018 – Actualidad LOS PORTALES S.A. Empresa dedica a realizar proyectos inmobiliarios en todo el Perú, siendo estos de habilitación urbana o de vivienda social con los programas del estado Techo Propio, Mi Vivienda y otras modalidades.

Coordinador PMO, Funciones: Encargado en estandarizar y colaborar en gestionar recursos de diferentes proyectos de la unidad de vivienda.

2017 – 2018 FINANCIERA TFC Empresa autorizada a realizar actividades de intermediación financiera en el mercado, se enfoca en los sectores económicos agricultura, inmobiliario transporte, comercio, industria manufactura y servicio.

Administrador de proyectos inmobiliarios Funciones: Cumplimiento de los objetivos del proyecto, velando que el proyecto cumpla con el alcance y requisitos del cliente con la calidad esperada, para ello se ha identificado y gestionando los riesgos que pudieran presentarse durante las fases de ejecución del proyecto. Comunicar a los stakeholders sobre el estado actual del proyecto y gestionar los controles de cambios. Realizar control y seguimiento del cumplimiento de presupuestos de obra.

2015 - 2017 JLV INGENIEROS S.A.C. Empresa especializada en gestión de proyectos, supervisión de obra, ingeniería y gestión financiera en infraestructura y edificaciones a nivel nacional.

Supervisor de proyectos. Funciones: Velar por el desarrollo del proyecto inmobiliario desde su evaluación, financiamiento, proceso constructivo, análisis de ventas, productividades y eficiencia hasta culminar el proyecto. Así como verificar la calidad y seguridad de la obra.

FORMACIÓN

2017-2019 **Escuela de Administración de Negocios para Graduados - ESAN**

Maestro en Project Management

2016-2016 **Universidad ESAN**

Diplomado en Especialización de Arbitraje

2013-2014 **Instituto para la calidad PUCP**

Diplomado en Sistemas Integrado de Gestión

2013-2013 **TÜVRheinland**

Auditor Líder ISO 9001

2006-2013 **Universidad Nacional de Ingeniería**

Ingeniería Civil

ARTIDORO MORENO REQUEJO

Maestro en Project Management de ESAN, Ingeniero Civil colegiado, laborando para empresas nacionales e internacionales de alto prestigio, con más de 06 años de experiencia en gestión de proyectos; Especialista en costos, presupuestos y planificación en fases de diseño, procura y construcción de proyectos hospitalarios, jefe de supervisión en la implementación de oficinas administrativas. Liderazgo, comunicación efectiva, trabajo en equipo y capacidad de manejar un alto desempeño bajo presión.

EXPERIENCIA

2018-2019 EVERIS BPO PERU SAC / EVERIS PERU SAC

Jefe de Supervisión

Habilitación y acondicionamiento de oficinas en edificio BLOOM TOWER-Lima y EXPOMALL-Trujillo

Seguimiento y control al contratista respecto al cronograma de ejecución; Seguimiento y control de la calidad de las instalaciones, así como de los acabados; Reporte del avance físico del proyecto semanal; Validación de pruebas a las instalaciones (protocolos); Validación de los procesos constructivos empleados por el contratista; Validación de las valorizaciones.

2017-2018 Programa Nacional de Inversiones en Salud - PRONIS

Especialista en Costos y Presupuestos - Diseño de 04 Expedientes de Hospitales

Supervisión y elaboración de metrados y presupuestos en las especialidades de: Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias, Eléctricas, Mecánicas, Comunicaciones para los expedientes técnicos hospitalarios en elaboración; Elaboración de presupuestos adicionales para los proyectos hospitalarios en etapa de ejecución por parte del programa.

2014-2017 S.A de Obras y Servicios COPASA Sucursal del PERU

Ingeniero de Costos y Presupuestos – Construcción e implementación del Hospital de Jaén

Coordinación con la supervisión del proyecto, respecto a la producción ejecutada para las valorizaciones mensuales; Valorizaciones quincenales y mensuales a los colaboradores, Control y seguimiento del proyecto según programación contractual y programación de colaboradores; Reporte de avance del proyecto a la Gerencia y Residencia de Obra; Coordinación para la solución de controversias debido a las deficiencias detectadas en el expediente técnico.

2013-2014 Construcciones y maquinarias del Sur- COMASUR

Ingeniero Asistente de Producción

Control y seguimiento del proyecto según programación contractual; Control y seguimiento de producción en la planta de concreto premezclado; Producción de la maquinaria pesada en el proyecto; Coordinación con todos los frentes de trabajo en el proyecto: 10,400 m² de Pavimentos, 1,300 ml de Electrificación y 02 Puentes Viga; Coordinación con la supervisión del proyecto respecto a la producción ejecutada para las valorizaciones mensuales.

2012-2013 Empresa constructora y de servicios múltiples FERSA ingenieros SRL

Ingeniero Asistente de Producción

Control y seguimiento del proyecto según programación contractual; Reportes de los avances del proyecto al residente de obra; Coordinación con la supervisión del proyecto respecto a la producción ejecutada para las valorizaciones mensuales.

FORMACIÓN

2017-2019 Escuela de Administración de Negocios para Graduados - ESAN

Maestro en Project Management

2006-2012 Universidad Nacional de Cajamarca

Ingeniero Civil

ANA LIZZET SANTA CRUZ RIVERA

Maestro en Project Management de ESAN, Oficial de la Marina, licenciada en Ciencias Marítimas Navales con segunda especialidad en Ingeniería de Sistemas, experiencia en Implementación y puesta en marcha de proyectos informáticos del sector Salud desde la fase de inicio, implementación de proyectos logísticos desde la fase de planificación. Posee habilidades para trabajar en equipo, manejo de equipos a gran escala, respuesta rápida en la toma de decisiones, proactiva.

EXPERIENCIA

2019 – A la actualidad, CEVA LOGISTICS, empresa especializada en la Gestión de la cadena de suministro y logística global, que opera en una red extensa a nivel mundial.

Coordinador ZDS. Gestión de proyectos logísticos desde la fase de inicio hasta su puesta en marcha y entrega a la operación, cumpliendo el marco metodológico establecido por la oficina de excelencia operativa PMO.

2017-2018 WEBCONCEPTOS, Consultora de TI, especializada en el desarrollo de sistemas informáticos del sector salud y educación.

Jefe de proyecto. Funciones en planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre de proyectos de TI, enfocados en el área de Salud, generar valor al cliente en la reducción de reprocesos, cumplimiento de los cronogramas establecidos por proyecto.

2014-2017 Dirección de Salud de la Marina, entidad del estado cuya función principal es administrar la red de IPRESS de la Marina de Guerra

Oficial secretario y Jefe de Proyecto. Funciones en la implementación y puesta en producción del sistema de gestión hospitalaria a nivel nacional, seguimiento y control de las actividades a ejecutadas por el proveedor del servicio, validar los entregables del proyecto coordinando con las áreas funcionales la conformidad del mismo, gestionar las comunicaciones externas e internas de la dirección de Salud

2012-2013 Dirección de Bienestar de la Marina, entidad del estado cuya función principal es administrar los servicios de educación básica, vivienda y recreación del personal de la Marina de Guerra

Jefe de la oficina de personal. Funciones en administración y control del personal del área de educación de los liceos navales y la dirección.

2010-2012 Escuela Superior de Guerra Naval, entidad del estado cuya función principal es brindar segundas especializaciones, y programas de perfeccionamiento para los oficiales de la Marina de Guerra

Jefe de la Oficina de Informática. Funciones en administración de las plataformas virtuales e-learning de la escuela, supervisión de la mesa de ayuda, elaborar y ejecutar el plan de mantenimiento de los recursos informáticos asignados.

FORMACIÓN

2017-2019 **Escuela de Administración de Negocios para Graduados - ESAN**
Maestro en Project Management

2010-2011 **Universidad de Peruana de Ciencias Aplicadas**
Diplomado en Tecnologías de la Información.

2001-2005 **Escuela Naval del Perú**
Licenciada en Ciencias Marítimas Navales

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo general de la tesis es desarrollar el inicio y la planificación del proyecto “Diseño y construcción del centro de salud de Putina”, según el marco referencial y buenas prácticas de la Guía del PMBOK sexta edición, se consideran como objetivos (i) Obtener una visión global del proyecto y su importancia dentro de la organización, (ii) Elaborar el acta de constitución del proyecto, (iii) Identificar a los Stakeholders y gestionar la comunicación con ellos, (iv) Elaborar los planes subsidiarios del proyecto y (v) Elaborar el plan del proyecto integrando los planes subsidiarios mediante iteraciones.

El proyecto comienza en enero del 2019, tiene una duración de 34 meses, la empresa constructora 4ª SAC estará a cargo del diseño y construcción del centro de salud y el cliente es el Programa Nacional de Inversiones en Salud (PRONIS). El proyecto planea diseñar y construir el centro de salud de Putina de categoría I-4. Se cuenta con 3 objetivos de eficiencia O.1.La fecha fin del proyecto no debe exceder el mes diciembre del 2021, O.2.Generar una rentabilidad mínima del 5%, O.3.Cumplir con la restricción aprobada de S/ 35,516,901.81 y 3 objetivos relacionados con el producto: O.4.Obtener la certificación en la primera inspección de las pruebas de dispersión de radiación para la sala de rayos X otorgada por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), O.5.Cumplir la normativa del Ministerio de Salud sobre establecimientos de Salud I-4 para la construcción de la casa materna, O.6.Entrega y aprobación por parte del Programa Nacional de Inversiones en Salud - PRONIS, de los 16 bloques del establecimiento de Salud de acuerdo con lo referido en el expediente técnico.

A lo largo del desarrollo de la presente tesis se han utilizado las herramientas y buenas prácticas de la guía del PMBOK, como el juicio de expertos, estimaciones ascendentes para el cronograma, costos, estimación análoga para el cálculo de la reserva de gestión, valor ganado, matriz de riesgos, matriz poder-interés, entre otros.

La elaboración del plan de proyecto se ha logrado mediante la iteración y actualizaciones de los diferentes planes de gestión, por ejemplo, la línea base del alcance, impacta directamente sobre los recursos, calidad y las adquisiciones, por otro lado, el plan de gestión de riesgos impacta directamente sobre las adquisiciones, cronograma y costos, también se

puede indicar que la correcta identificación de stakeholders, se complementa con el plan de comunicaciones.

Al finalizar la tesis se concluye que el uso de las herramientas y técnicas del PMBOK sexta edición ha permitido cumplir con el plan de dirección del proyecto.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis busca realizar la gestión de un proyecto de infraestructura hospitalaria, es debido a su nivel de complejidad y aporte social que se eligió este tipo de proyecto.

La tesis tiene como objetivo principal desarrollar el inicio y planificación del proyecto “Diseño y construcción del centro de salud de Putina”, aplicando lo aprendido en las diferentes asignaturas impartidas por la Universidad ESAN de Perú y la Universidad Ramon Llull – La Salle de España y tomando como marco de referencia las buenas prácticas del PMBOK, 6ta edición.

Se consideran los siguientes objetivos específicos (i) Obtener una visión global del proyecto y su relevancia dentro de la organización, (ii) Elaborar el acta de constitución del proyecto, (iii) Identificar a los Stakeholders del proyecto y gestionar la comunicación con ellos, (iv) Elaborar los planes subsidiarios del proyecto y (v) Elaborar el plan del proyecto integrando los planes subsidiarios mediante iteraciones.

El proyecto comienza en enero del 2019, tiene una duración de 34 meses, la empresa constructora 4A estará a cargo del diseño y construcción del centro de salud y el cliente es el Programa Nacional de Salud e Inversiones PRONIS.

El trabajo de tesis contiene 11 capítulos:

En el Capítulo I Introducción, se plantea el problema y sentido de estudio, luego se describen los capítulos a desarrollar en la tesis.

En el Capítulo II Generalidades, se señalan los objetivos, la justificación, el alcance, las restricciones y limitaciones para la realización del proyecto.

En el Capítulo III Marco Metodológico, se desarrolla la selección y desarrollo del proyecto, planteamiento del problema y el proceso de análisis.

En el Capítulo IV Marco Teórico, se presentan los conceptos de gestión de proyectos, habilidades interpersonales para la dirección y evaluación financiera.

El Capítulo V Marco Referencial, se detalla el caso de negocio, propuesta de trabajo, presentación de la empresa, análisis del entorno, descripción del sector y que el proyecto se encuentre alineado con la organización.

En el Capítulo VI Inicio del Proyecto, se presenta el acta de constitución que se realiza durante la reunión del kick off y en la cual se establecen a alto nivel los riesgos, restricciones, condicionantes y los entregables del proyecto. Se presenta también el plan

de gestión de Stakeholders, que identifica a 32 interesados, entre internos y externos, a los cuales se les analiza a través de la Matriz Poder vs. Interés para determinar el plan de acción para cada uno de ellos.

El Capítulo VII Planificación del Proyecto, considera el enfoque del proyecto que incluye su ciclo de vida, contemplando las etapas de diseño, procura, construcción, protocolos y pruebas; asimismo, se presentan los planes de alcance, plazos, costes, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos y compras. Adicionalmente se detallan los planes de transición y transferencia, el sistema de control de cambios y la evaluación del éxito del proyecto.

En el Capítulo VIII Análisis del Trabajo en Equipo, se realiza el informe de seguimiento y el análisis de gestión del equipo, identificando como una fortaleza el trabajo en equipo desarrollado y el aporte de cada integrante, debido a lo multidisciplinario de las especialidades profesionales.

En el Capítulo IX se presentan las conclusiones, en el Capítulo X se muestran las recomendaciones para el trabajo y equipo de la tesis. Finalmente, se incorporan los anexos, glosario de términos y bibliografía de la tesis.

CAPÍTULO II. GENERALIDADES

2.1 Prefacio

Esta tesis pone en práctica todos los conocimientos adquiridos durante las diferentes asignaturas de la maestría de dirección de proyectos MPM 2017-I. Para su elaboración se ha aplicado lo aprendido en las diferentes asignaturas impartidas por la Universidad ESAN de Perú, la Universidad Ramon Llull – La Salle de España y tomando como marco de referencia las buenas prácticas del PMBOK, 6ta edición.

El desarrollo de la tesis comprende los planes de gestión del proyecto diseño y construcción del centro de salud de Putina y estará a cargo de la constructora 4A.

El equipo que desarrolla esta tesis está conformado por profesionales de diferentes disciplinas con amplia experiencia en la gestión de proyectos, lo que garantiza el éxito del desarrollo de la tesis.

2.2 Objetivos

2.2.1 *Objetivo general*

Desarrollar el inicio y planificación, del proyecto “Diseño y construcción del centro de salud de Putina”, aplicando lo aprendido en las diferentes asignaturas impartidas por la Universidad ESAN de Perú, la Universidad Ramon Llull – La Salle de España y tomando como marco de referencia las buenas prácticas del PMBOK, 6ta edición.

2.2.2 *Objetivos específicos*

- Obtener una visión global del proyecto y su importancia dentro de la organización.
- Elaborar el acta de constitución del proyecto y empoderar formalmente al director de proyectos.
- Identificar a los stakeholders del proyecto y planificar la gestión de la comunicación con ellos.
- Elaborar los planes subsidiarios del proyecto.
- Elaborar el plan del proyecto integrando los planes subsidiarios mediante iteraciones.

2.3 Justificación

Esta tesis consolida los conocimientos y buenas prácticas adquiridas durante la maestría de dirección de proyectos. Se desarrollará la gestión de las etapas de inicio y planificación de un proyecto, este desarrollo puede ser utilizado como modelo en futuros proyectos de similares características.

2.4 Alcances

El alcance que comprende la tesis incluye: 1. Generalidades, 2. Metodología, 3. Marco teórico, 4. Marco referencial, 5. Inicio del proyecto, 6. Planificación del proyecto, 7. Análisis de gestión de equipo, 8. Conclusiones, 9. Recomendaciones, 10. Bibliografía, 11. Anexos.

No forma parte del alcance: 1. La ejecución, control, seguimiento y cierre del proyecto.

2.5 Restricciones

- Esta tesis ha sido elaborada en base a las buenas prácticas del PMBOK 6ta Edición.
- El presente trabajo ha sido elaborado según los lineamientos de la Universidad ESAN y la Universidad Ramon Llull – La Salle.

2.6 Limitaciones

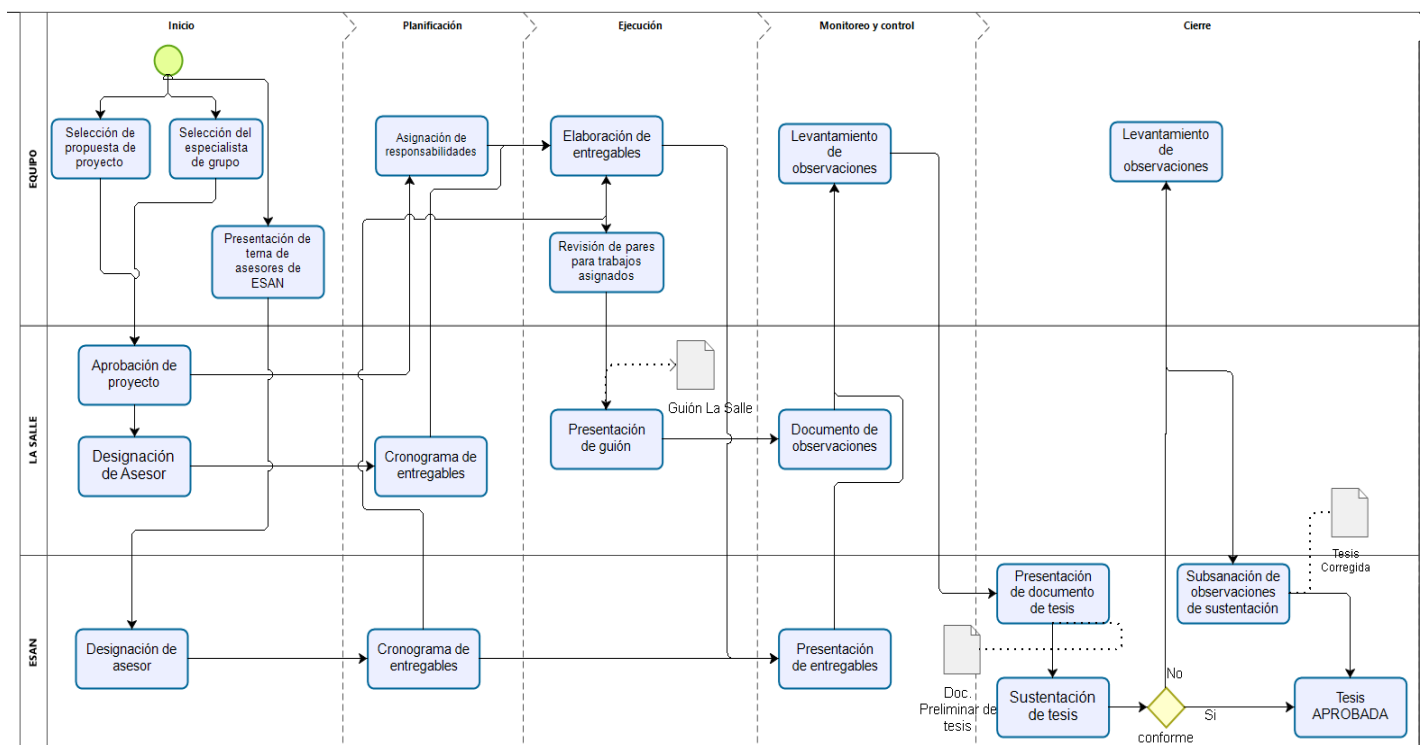
- El tiempo dedicado y coordinaciones de los 4 integrantes del grupo han sido factores determinantes para la elaboración de la tesis.
- Los diferentes matices metodológicos y enfoques de la Universidad ESAN de Perú y la Universidad Ramon Llull – La Salle de España requieren se cumpla con los requerimientos de ambas partes.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente capítulo se detalla la metodología utilizada por el equipo para el desarrollo de la tesis, la cual está basada en el marco metodológico de trabajo y buenas prácticas del PMBOK 6ta Edición., el guion de requerido por la Universidad Ramón Llull – La Salle, así como la Universidad ESAN.

Se presenta a continuación la secuencia de actividades realizadas por el equipo, para efectuar la presente tesis.

Figura 3-1: Actividades del equipo para el proceso de tesis



Elaboración: Autores de esta tesis

3.1 Selección del Proyecto

Se consideraron los siguientes criterios:

- Cumplimiento de los requerimientos solicitados por Universidad Ramón Llull – La Salle, así como la Universidad ESAN.
- Exista por lo menos un especialista en el grupo.
- El proyecto presente un beneficio social.

- Se pueda contar con información relevante sobre el proyecto, que nos permita explotar los conocimientos adquiridos en la maestría.
- Cuente con la envergadura necesaria para desarrollar las áreas de conocimiento del PMBOK 6ta Edición.

3.2 Planteamiento del problema

El área de construcción de edificaciones hospitalarias requiere especialización en la etapa de diseño y construcción, ya que debe de cumplir con estándares y normas nacionales e internacionales específicos del área de salud.

Se ha encontrado que existen muchas falencias en la planificación en este tipo de proyectos, y posteriormente en la ejecución y cierre, ya que por lo general el plan de proyecto no ha sido analizado y trabajado de manera exhaustiva, lo que conlleva a sobrecostos por parte de la empresa y del estado.

En la actualidad las políticas de estado del Perú consideran el mejoramiento del sistema de salud, esto se evidencia con la creación del Programa Nacional de Inversiones en Salud (PRONIS), quien tiene en cartera diversos proyectos en etapas de estudio de factibilidad y ejecución.

3.3 Proceso de análisis

El proceso de análisis se basa en la generación de ideas utilizando herramientas conocidas, con el fin de plantear el problema y las posibles soluciones para el tema seleccionado.

3.3.1 Definición del problema

Existen varios factores que generan el incumplimiento de plazos, modificaciones del alcance y un deficiente control de cambios.

El estado peruano se ha visto involucrado en situaciones controversiales en la concepción de este tipo de proyectos, donde la entrega del producto final no ha cumplido con la triple restricción por diversos factores como son:

- Incompatibilidades de expediente técnico.
- Tiempo de ejecución muy limitado.
- Déficit de asignación de recursos.
- Sobre costos en la ejecución final de los proyectos.

En este sentido se crea la necesidad de proponer una serie de lineamientos que puedan mejorar la planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre.

3.3.2 *Búsqueda de información*

Para la elaboración de esta tesis, se realizó la búsqueda de información en:

- Programa Nacional de Infraestructura en salud (PRONIS), el cual cuenta con un banco de proyectos en diferentes estados de formulación, factibilidad y ejecución.
- Biblioteca ESAN.
- Cursos impartidos en la maestría de Project Management.
- PMBOK 6ta Edición.

3.3.3 *Análisis y síntesis*

El análisis consiste en la recopilación de información del tema en estudio, realizar una prospección profunda en base a la teoría, comparación de situaciones presentadas en la actualidad, lluvia de ideas para las probables alternativas de solución uso de herramientas que presenten un panorama general de la situación del proyecto (FODA, PESTEL, LAS CINCO FUERZAS, etc.).

3.3.4 *Conclusión y uso*

Luego de haber realizado el análisis correspondiente, se determinan los posibles escenarios para llegar a la mejor alternativa de solución del planteamiento del problema, este deberá cumplir con las estrategias de la empresa y los requerimientos técnicos del proyecto.

3.4 Desarrollo del proyecto

El proyecto se desarrollará utilizando las cinco fases basadas en las buenas prácticas de trabajo según el PMBOK 6ta Edición. (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y control y Cierre), así como los 49 procesos de gestión.

CAPÍTULO IV. MARCO TEÓRICO

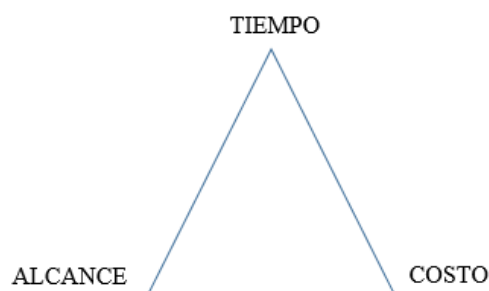
4.1 Gestión de proyectos

Podríamos inferir que los proyectos existen desde siempre pero no eran considerados como tal, ya durante los finales del siglo XIX tiene origen la gestión de proyectos, teniendo como precursores Henry Gantt quien uso el diagrama de Gantt como un instrumento en la administración de proyectos y también a Henri Fayol por la creación de las 5 funciones de gestión (planificación, organización, dirección, coordinación y control).

La ejecución de un proyecto genera un impacto considerable en la comunidad, sean estas personas o entidades consideradas dentro del proyecto como stakeholders, siendo el Project manager encargado de gestionarlos adecuadamente, es decir interactuar con su entorno y dirigir los esfuerzos para lograr el éxito del proyecto.

Para gestionar adecuadamente un proyecto debemos conocer y dirigir esfuerzos sobre las 3 dimensiones sobre el cual se fundamenta la gestión de proyectos, los cuales son alcance, tiempo y costo.

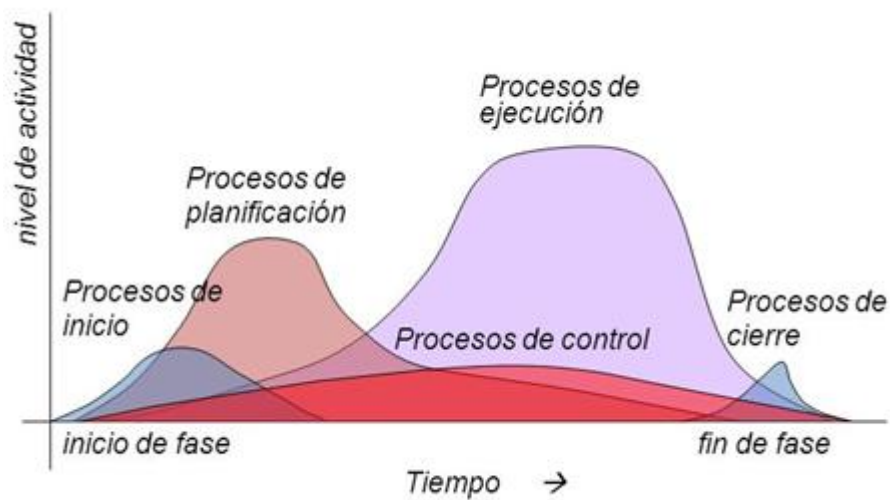
Figura 4-1: Triple restricción según PMBOK



Elaboración: Autores de esta tesis

El PMBOK, es una de las guías reconocidas a nivel mundial para la dirección de proyectos, el cual establece un criterio de buenas prácticas en gestión utilizando las herramientas y técnicas de los 5 grupos de procesos: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre.

Figura 4-2: Los 5 grupos de procesos



Fuente: Universidad para la cooperación internacional

4.2 Habilidades interpersonales para la dirección de proyecto

El Director de Proyecto se puede comparar con el director de una orquesta, ya que constituye el engranaje entre las distintas áreas que contribuyen en la ejecución del proyecto y es el encargado de dar las directrices y lineamientos para llevar a cabo el proyecto desde el diseño hasta su puesta en marcha.

El éxito y/o fracaso del proyecto dependerá en gran medida de la empatía que se genere entre el equipo de proyecto, ya que son los responsables de evaluar su factibilidad desde que se concibe el alcance de este, así como ir evaluando cada etapa para corregir desviaciones sobre la marcha. El Director de Proyecto tiene la mayor responsabilidad dentro del equipo de trabajo, pues es el responsable de mantener una comunicación fluida y de la toma de decisiones.

4.3 Evaluación financiera del proyecto

4.3.1 Comportamiento del mercado

a. Comportamiento de la demanda

La demanda es la cantidad del producto o servicio que los clientes pueden comprar, conociendo ello se pueden plantear nuevas oportunidades de negocio.

b. Comportamiento de la oferta

Su comportamiento es directamente proporcional al precio del bien o servicio, si este sube el productor ofrece mayor cantidad de este.

c. Comportamiento de los costos

Es útil conocer el comportamiento del costo, ya que permite estimar las utilidades cuando varia la producción y el volumen de ventas.

4.3.2 *Beneficios del proyecto*

La mayoría de las veces se busca un beneficio económico a partir de la inversión a realizar, otras veces se persigue un beneficio social y otras un beneficio político.

La rentabilidad del proyecto siempre va a depender de cómo este se gestione durante todo su ciclo de vida; se consideran variables que impactan positivamente en el beneficio que se pueda obtener, la reducción de costos, el aumento de la eficiencia y a los beneficios que no son ingresos, pero que incrementan el valor de la empresa.

4.3.3 *Flujo de caja*

El flujo de caja es un informe los ingresos y egresos de una empresa de un periodo en específico, a partir de este podemos conocer la liquidez de la empresa, medir la rentabilidad de un proyecto y tomar decisiones más certeras. Con la información que brinda el flujo de caja podemos anticiparnos a futuros déficit o superávit. Con esta información se puede buscar financiación o colocar el excedente en inversiones rentables. También sirve como sustento para una solicitud de crédito.

4.4 Ética para la dirección de proyectos

En la gestión de proyectos es importante actuar y comportarse de manera ética, quienes trabajan en proyectos, usualmente se enfrentan a dilemas éticos, los cuales aparecen debido a malas prácticas que buscan beneficiar indebidamente a terceros o generaran malos manejos de los recursos.

4.5 Alineamiento estratégico de proyectos

Permite que exista el correcto direccionamiento junto con la estrategia de negocio de la gerencia, con el objetivo de cumplir los objetivos propuestos por la empresa, optimizar el rendimiento y mantener una ventaja competitiva.

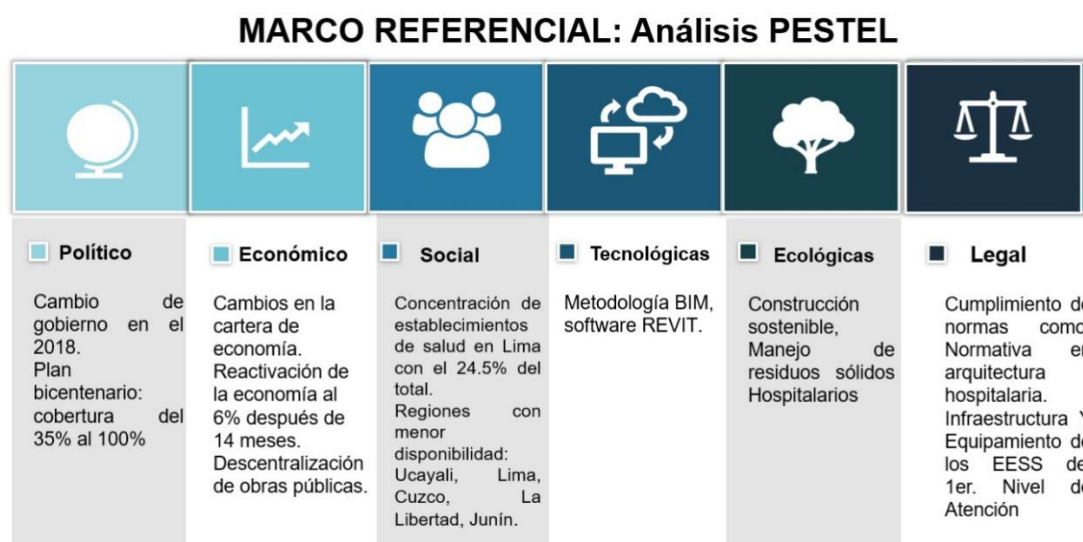
Los proyectos que se proponen buscan generar beneficios a la organización a través de un plan estratégico. Siendo la administración de proyectos una de las estrategias que podremos implementar dentro de la organización.

Para determinar qué proyectos, portafolios o programas son los más adecuados para llegar a las metas y los objetivos de la organización, se realizan estudios y análisis situacional actual y futura, para este análisis se han usado las siguientes herramientas:

- **PESTEL.** Análisis político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal del entorno de la organización.

Instrumento de gran utilidad para cumplir con los objetivos del proyecto.

Figura 4-3: Análisis PESTEL



Elaboración: Autores de esta tesis

- **FODA.** Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización.

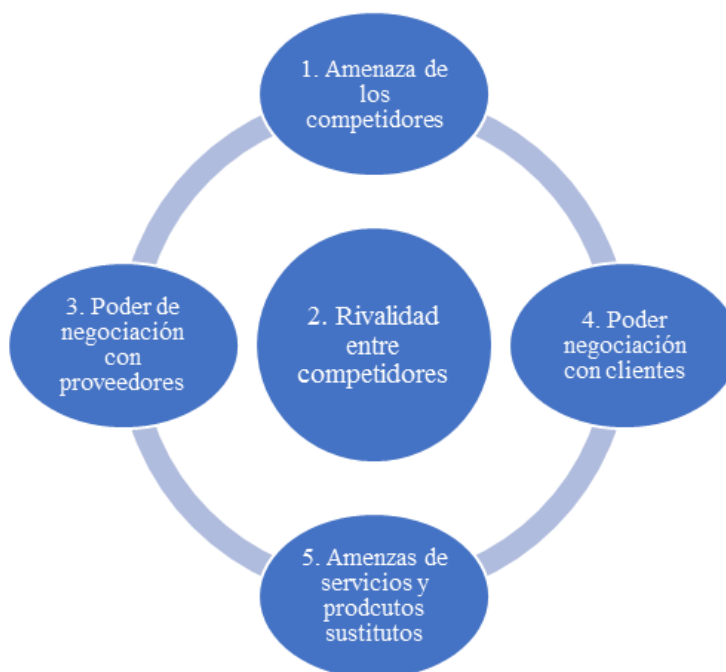
Figura 4-4: Análisis FODA



Elaboración: Autores de esta tesis

- **Análisis de las 5 Fuerzas**, modelo estratégico que determinar el poder competitivo de nuestra organización, para poder desarrollar una estrategia de negocio.

Figura 4-5: Análisis de las 5 fuerzas



Elaboración: Autores de esta tesis

CAPÍTULO V. MARCO REFERENCIAL

El presente marco referencial tiene por finalidad describir el entorno del proyecto, los factores ambientales, descripción del sector, criterios de selección del proyecto.

En este capítulo describiremos a la empresa ejecutora “CONSTRUCTORA 4A”, sus criterios de selección, estructura, tamaño, cultura organizacional y física, comunicación interna, sistemas de planificación, planes estratégicos, cadena de valor, perfil estratégico, diagrama FODA de la empresa, stakeholders clave para la empresa, tipo de proyectos que la empresa realiza, así como el sistema de gestión de proyectos, marco de trabajo aplicado, conducto de aprobación de los proyectos, encaje del proyecto en la organización, naturaleza del proyecto, selección de proyectos, estudios previos, alineación del proyecto en la empresa, así como una breve identificación del cliente, normativa aplicable e impacto en la sociedad.

5.1 Análisis del Entorno

5.1.1 *Evaluación Externa: Análisis PESTEL*

El objetivo es identificar las variables externas más relevantes que puedan afectar al sector, aprovechando las oportunidades y minimizando las amenazas.

El análisis PESTEL se utiliza identificar factores de mayor impacto en el sector y esta agrupa características del medio en: políticas, económica, sociocultural, tecnológica, ecológica y legal.

a. Análisis Político

En los últimos 19 años, el Perú se ha mantenido estable a nivel político a pesar de los últimos cambios ocurridos en el gobierno en marzo del 2018 por renuncia del anterior presidente. El Perú dentro de sus políticas de estado, tiene el eje temático de la equidad y la justicia social, como principal objetivo es el acceso a los servicios de salud, para la población. Esto como parte del plan bicentenario se considera fundamental, la cobertura de salud que actualmente solo beneficia al 35% de la población y que para el 2021 se encuentre en un 100%.

b. Económico

El Perú está reactivando su economía, esto es evidenciado con el crecimiento del PBI en abril del 2018 al 6%, asimismo la inversión privada creció en un 5.3% en el primer trimestre del año 2018, siendo tres trimestres consecutivos de incremento, luego de haber tenido una baja considerable en los últimos 14 trimestres, se espera que continúe el dinamismo conforme se inicien nuevos proyectos de construcción y minería.

Con el Decreto de Urgencia N° 006 – 2018, se reasignan recursos a las diferentes regiones con el fin de que se realice una rápida ejecución descentralizada de obras públicas, el objetivo del MEF es que la inversión pública crezca 17.5% al finalizar el 2018, para que esto se pueda cumplir y dar un empuje a la inversión pública.

c. Sociales

El 24.8% de centros de salud del país se encuentran en Lima; el 6.1% en Piura y el 5.6% en Cajamarca.

Entre los departamentos con la menor cantidad de centros de salud tenemos a Madre de Dios (0,6%), Tumbes (0,9%) y Moquegua (1,1%), representando el 2,6%.

En Amazonas, Moquegua, Tacna y Huancavelica se tiene la mayor disponibilidad de centros de salud por 10 mil habitantes, sin embargo, las regiones de Ucayali, Lima, Cusco, La Libertad y Junín son las de menor disponibilidad. (Ministerio de Salud, 2018)

d. Tecnológicas

Existen tecnologías en el sector de la construcción que podrían ayudar a realizar un trabajo más eficiente, como la metodología BIM o modelado de información de construcción, como muestra la herramienta de software REVIT, es un modelador de construcción paramétrico tridimensional que permite modificar los planos de diseño en tiempo real y ver el cálculo y propagación automática en todo el modelo, además de entender fácilmente el impacto de este cambio en los demás componentes y vistas.

e. Ecológicas

En la actualidad existe una mayor conciencia en la construcción sostenible en donde influyen muchos parámetros que tienen como consecuencia edificaciones respetuosas con el medio ambiente. La construcción sostenible abarca no sólo la adecuada elección de materiales y procesos constructivos, sino también al entorno

urbano y su desarrollo, basándose en una adecuada gestión, reutilización de recursos y conservación de energía.

Existe la RM N° 217-2004/MINSA, que aprueba la Norma Técnica N° 008-MINSA/DGSP-V.O1: "Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios" la cual busca contribuir al medio ambiente, así como la seguridad del personal, los pacientes, los visitantes y servicios médicos de apoyo públicos y privados a nivel nacional, cubriendo el circuito de tratamiento de los residuos sólidos.

f. Legales

Es importante mencionar las normativas del país involucradas, su no cumplimiento podría generar penalidades o en el peor de los casos la resolución de contrato y/o inhabilitación para trabajar con el estado. Las normativas respectivas se encuentran explicadas en el punto 5.4.6 Normativa aplicable.

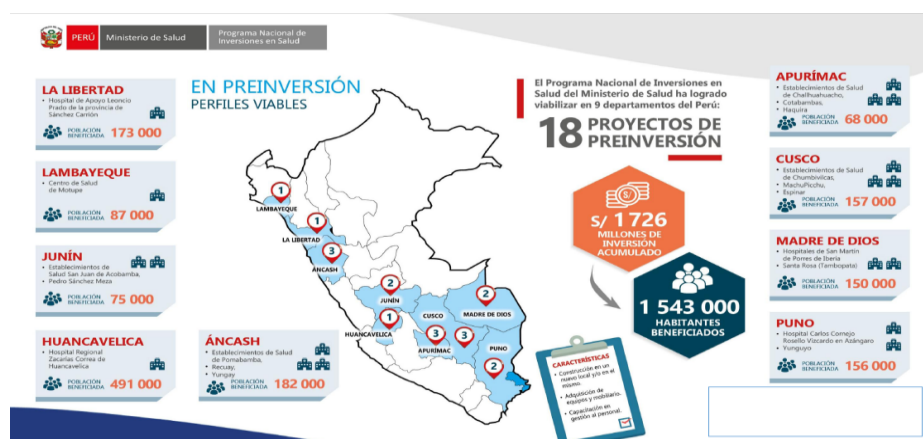
5.2 Descripción del sector

5.2.1 Sector salud

En febrero del 2018 el Ministerio de Salud presentó el Pacto por la Salud, propuesta planteada por el exministro Abel Salinas que tiene como objetivo mejorar los servicios y la atención hacia los pacientes.

El pacto comprende tres ejes de intervención: prevenir enfermedades prevalentes en la población, mejorar la calidad de los servicios en los sistemas de salud y mejorar la gestión de recursos humanos en salud.

Figura 5-1: Distribución de proyectos de salud

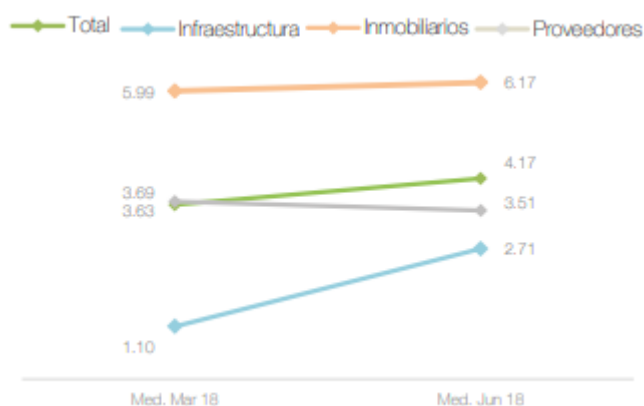


Fuente: Proyecto de presupuesto Sector Salud Año Fiscal 2018

5.2.2 Sector construcción

Durante el segundo bimestre del año 2018, en comparación con el mismo periodo del año 2017, la actividad empresarial del sector construcción se incrementó en un 4.17%, según resultados de la encuesta de expectativas para el IEC. (CAPECO, 2018)

Figura 5-2: Comparación de situación esperada vs real de la desviación del nivel de operaciones en empresas del sector construcción

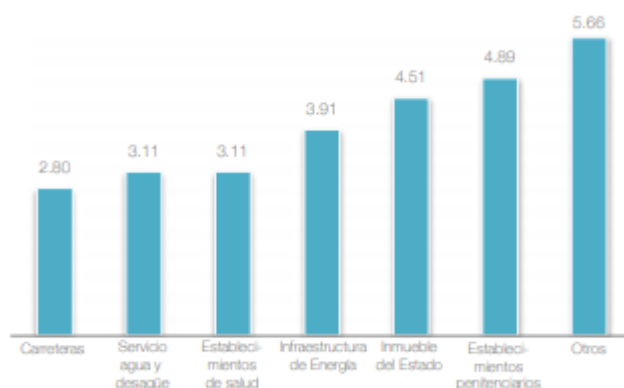


Fuente: (CAPECO, 2018)

En el 2018, mediante una escala numérica de 1 -7 (1 mayor interés, 7 menor interés), se obtuvo la percepción de las constructoras del tipo de obras que más les interesan desarrollar mediante APP “asociaciones público-privadas”,

En el Figura 5-3 se evidencia que los proyectos de carreteras son los de mayor interés, de cerca proyectos de agua y desagüe y establecimientos de salud.

Figura 5-3: Proyectos más susceptibles de ser gestionados y desarrollados mediante APP en el año 2018



Fuente (CAPECO, 2018)

Durante el periodo del análisis (Set, 2017), el avance físico en proyectos incremento en 23,8%, esto como consecuencia al incremento de gasto en gobiernos locales, regionales y nacional, este incremento afecto proyectos de carreteras, agua y desagüe y edificios no residenciales. (INEI, 2017)

Con relación a proyectos principales del gobierno nacional (8,71%) figuran; Ayacucho, proyectos de gestión de riesgos, mejoramiento de defensas ribereñas, servicios básicos; Amazonas, construcción de edificios no residenciales; Lima, ampliación del INEN y mejoras al Instituto Nacional de Rehabilitación. (INEI, 2017)

El sector construcción se incrementó en un 5,1% durante el primer trimestre del 2018, esto debido a la gran ejecución en viviendas, edificios multifamiliares, carreteras nacionales, calles urbanas, caminos rurales además de construcciones en el sector público y privado; en proyectos privados se ejecutaron condominios y departamentos, colegios, clínicas, oficinas, centros comerciales, así como la ingeniería realizada por la minería. (INEI, 2017).

El crecimiento de la economía se acelera ligeramente en febrero del 2018, la actividad económica avanzó 2,86% en febrero, según el reporte mensual del INEI se prevé que los sectores no primarios sustentarán el crecimiento en los próximos meses a pesar del clima de incertidumbre en el ámbito político (INEI, 2017).

La relación de obras que han sido adjudicadas e inician etapa de ejecución en el país se adjunta en el anexo 1.

5.2.3 Viabilidad del proyecto

Para la evaluación de la viabilidad del proyecto se tomará como pauta los contenidos mínimos establecidos por la Dirección General de Programación Multianual del Sector Público.

Se ha establecido un conjunto de criterios y preguntas para cada nivel de estudio de pre-inversión, sobre la base del “Protocolo para la evaluación de Proyectos de Inversión Pública”

Criterios para evaluar la viabilidad de un proyecto de inversión pública:

- Participación de los involucrados
- Objetivo del proyecto
- Evaluación social
- Análisis de sensibilidad
- Diagnostico
- Análisis de la demanda
- Análisis de la oferta y brecha
- Análisis de sostenibilidad
- Impacto ambiental
- Organización y gestión

5.3 Presentación de la empresa

La empresa constructora que desarrollara el diseño y construcción de centro de salud Putina es la Constructora 4A, perteneciente al grupo COPASA.

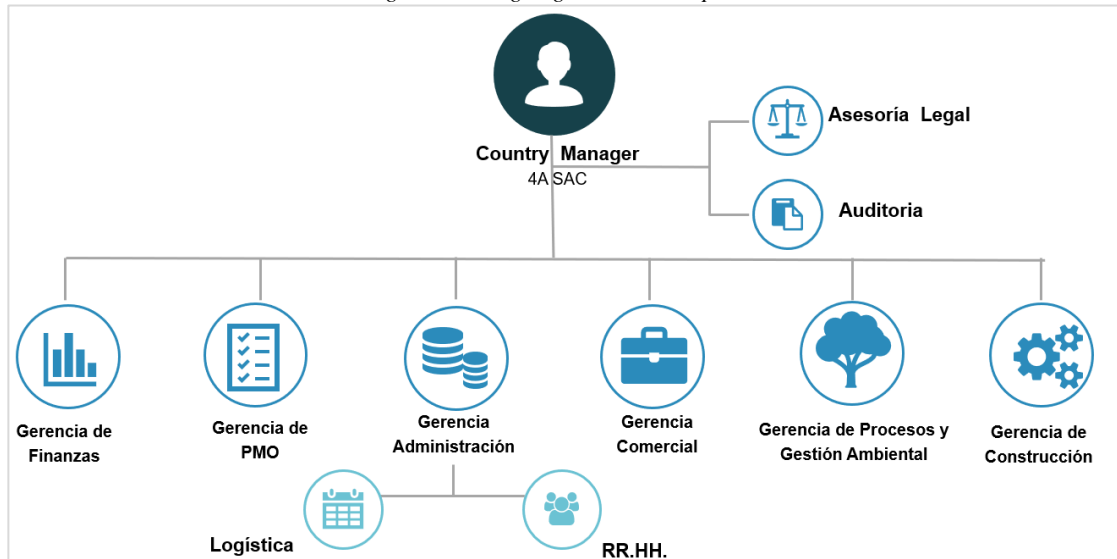
5.3.1 *Datos generales*

- **Nombre:** 4A SAC, es una empresa de capital privado, enfocada en construcción, consultoría y servicios fundada en el año 1985. Su principal fundamento es la satisfacción del cliente.
- **Sector:** CONSTRUCCIÓN, CONSULTORIA Y SERVICIOS
- **Tipo de Empresa:** Projectizada, es una empresa perteneciente al grupo COPASA, Uno de los principales objetivos es cumplir con las normas de calidad y medio ambiente, cubriendo las necesidades del cliente.
- **Forma jurídica:** Sociedad Anónima Cerrada fue fundada en el año 1985.

5.3.2 *Organigrama de la empresa*

Se describe la conformación de la empresa 4A SAC, presidida por el Country Manager, los órganos de acción: las gerencias de Finanzas, PMO, administración, comercial, procesos, gestión ambiental y construcción, así como sus órganos de asesoría.

Figura 5-4: Organigrama de la empresa



Elaboración: Autores de esta tesis

5.3.3 Estructura física

4A SAC, es una empresa perteneciente al grupo COPASA, las oficinas centrales se ubican en el centro financiero San Isidro, Lima.

5.3.4 Tamaño de la empresa:

Se puede identificar a la constructora 4A SAC como una empresa grande. Los criterios utilizados para clasificar a la empresa son:

- **El nro. de trabajadores**, para el año 2017 la empresa tuvo 477 empleados distribuidos en diferentes áreas.

Tabla 5-1: Empleados Constructora 4A

Tipo de trabajadores	2013	2014	2015	2016	2017
Dirección	4	4	4	4	4
Administración	15	20	20	25	23
Obras	360	412	512	390	450
Total, de trabajadores	379	436	536	419	477

Elaboración: Autores de esta tesis

- **Volumen de negocio de los últimos 5 años**, acorde a lo que se muestra en la Tabla 5-2 expresado en miles de soles.

Tabla 5-2: Estados financieros de la empresa expresado en millones de soles

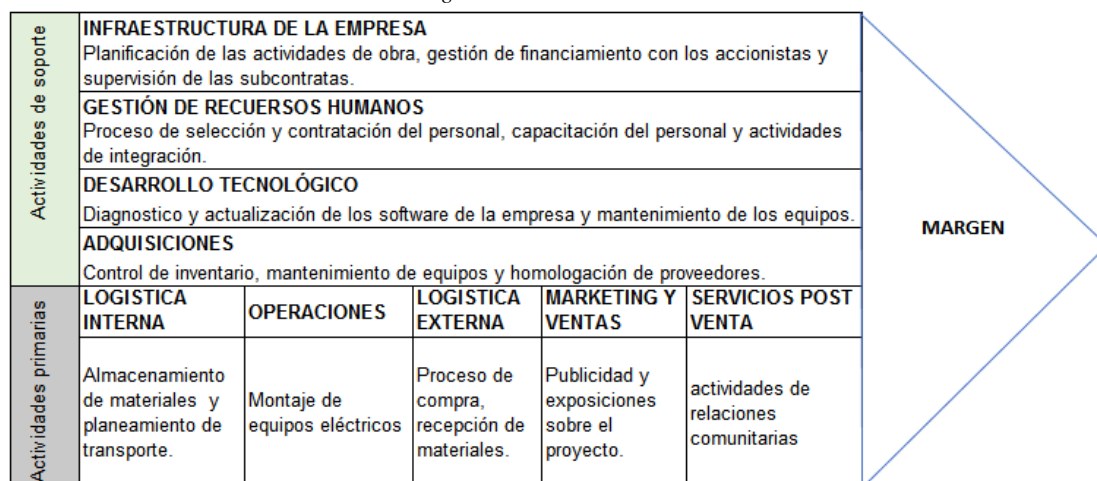
	2012 S/	2013 S/	2014 S/	2015 S/	2016 S/	2017 S/
Activos Corrientes	42,496	82,851	91,756	116,542	94,664	124,968
Activos No Corrientes	37,832	13,372	16,310	19,009	18,682	16,600
Activos	80,328	96,223	108,066	135,551	113,346	141,568
Pasivos Corrientes	47,459	47,918	45,572	55,401	48,255	57,084
Pasivos No Corrientes	23,384	992	1,000	2,218	19,108	0
Patrimonio	9,485	47,313	61,494	77,932	45,983	84,484
Pasivo y patrimonio	80,328	96,223	108,066	135,551	113,346	141,568

Elaboración: Autores de esta tesis

5.3.5 Cadena de valor

Son las actividades más relevantes en la empresa que nos permiten identificar estrategias necesarias para poder cumplir los objetivos estratégicos de la empresa y tener ventajas competitivas en el mercado.

Figura 5-5: Cadena de valor



Elaboración: Autores de esta tesis

5.3.6 Perfil estratégico

El perfil estratégico de constructora 4A, contiene la misión, visión, valores; así como las metas a corto, mediano y largo plazo de la empresa:

- **Misión, Visión, Valores**

Tabla 5-3: Misión, visión, valores de la empresa

Misión	Visión
Construir infraestructuras tecnológicamente avanzadas y brindar consultorías y servicios aplicando soluciones innovadoras, anteponiendo la seguridad del trabajador y el respeto por el medio ambiente; generar valor para nuestros clientes, accionistas y trabajadores; así como contribuir en el desarrollo y calidad de vida de la población.	Ser un grupo empresarial de referencia en la construcción y desarrollo de infraestructuras y en la prestación de servicios urbanos, logísticos y energéticos, rentable y diversificado, aplicando soluciones innovadoras, con presencia permanente tanto en el mercado nacional como internacional.
Valores <ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad: Nos enfocamos en el cumplimiento de nuestros compromisos, tomando conciencia que el inicio y fin de actividades deben de hacerse a conciencia con el único propósito de conseguir la satisfacción de nuestro cliente.• Honestidad: La coherencia entre las buenas costumbres y las buenas acciones de la empresa con el entorno social.• Puntualidad: El cumplimiento eficaz de las tareas requeridas por nuestro cliente y empresa en el plazo pactado.	

Elaboración: Autores de esta tesis

- **Metas a corto, mediano, largo plazo**

Metas a corto plazo (1 año)

- Obtener un proyecto adicional de características similares.
- Aplicar las buenas prácticas de gestión a los proyectos en cartera.
- Cumplir con los objetivos de los proyectos en curso.

Metas a mediano plazo (3 años)

- Incrementar a 5 proyectos por año en diferentes áreas.
- Mejorar los tiempos de ejecución de proyectos.
- Optimizar la gestión de adquisiciones para los proyectos que son la columna vertebral para el éxito de nuestros proyectos.

Metas a largo plazo (5 años)

- Consolidar la empresa en el rubro de la construcción, obteniendo las certificaciones de calidad en construcción.
- Ser reconocida a nivel nacional como una empresa líder en el rubro.
- Contar con una lista selecta de proveedores de servicio.

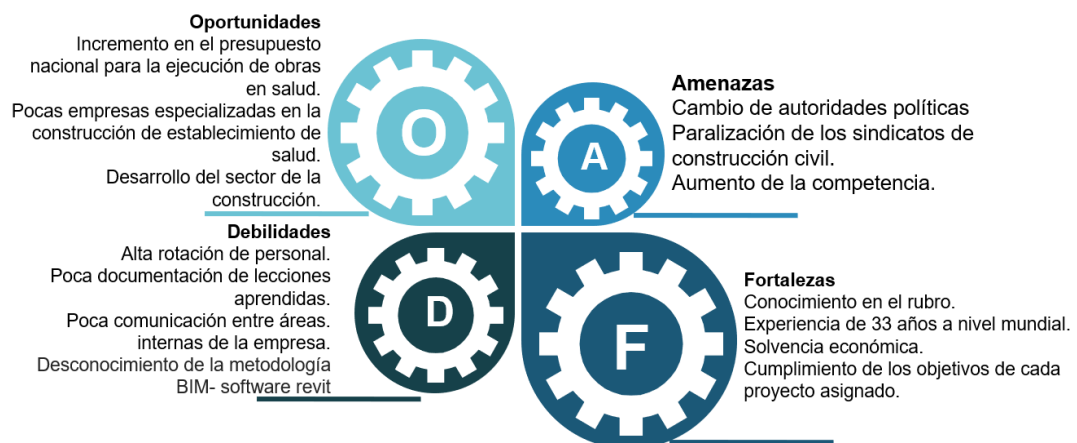
• Diagrama FODA de la empresa

Es una herramienta que nos permitirá revisar las fortalezas y debilidades de la empresa, así como las oportunidades y amenazas del mercado.

Los factores determinantes del éxito encontrados son los siguientes:

Figura 5-6: Diagrama FODA

MATRIZ DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES



Elaboración: Autores de esta tesis

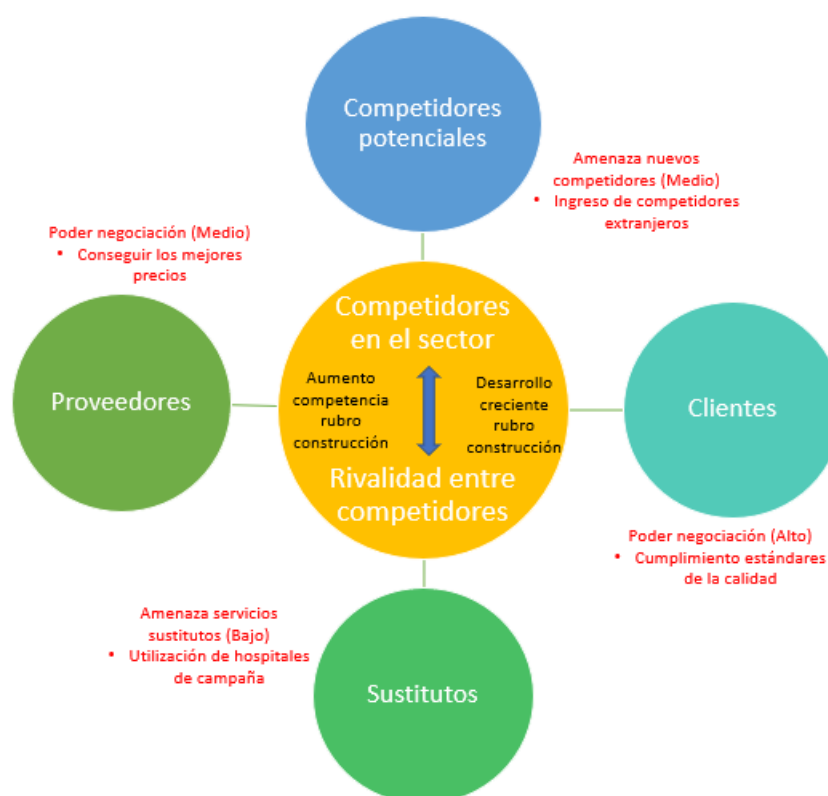
5.3.7 Stakeholders clave para la empresa

Se identificarán a los principales stakeholders que se involucran internamente en el desarrollo de los proyectos de la empresa: country Manager, accionistas, gerente de la PMO, gerente de logística, gerente de finanzas, Project manager y los stakeholders externos: gobierno local y ministerios, clientes, proveedores y población.

A través el análisis de las 5 fuerzas de Porter, que se presenta en la figura 5-7, se puede identificar el rol e influencia que ejercen en la empresa los proveedores con un

poder de negociación bajo y los clientes que tienen un poder de negociación alto con la consecuente exigencia en calidad y resultado, según se presenta a continuación.

Figura 5-7: Las 5 fuerzas



Elaboración: Autores de esta tesis

5.3.8 Tipo de proyectos que la empresa realiza

Han realizado proyectos de construcción en edificaciones públicas y privadas, saneamiento, salud y obras viales en general.

5.3.9 Sistema de gestión de proyectos

4A S.A.C. es una empresa constructora de infraestructura, consultoría y servicios, en los sectores público y privado que a partir de una eficiente gestión de proyectos y con los más altos estándares de calidad, planifica y construye grandes obras a lo largo de todo el territorio nacional.

- **Criterios de selección de proyectos,** Los criterios que utiliza la constructora 4A SAC para priorizar su selección de proyectos está basado en la rentabilidad que pueda obtener, así como el bajo riesgo que presente para la organización, así como la estabilidad jurídica que pueda ofrecer; además de ello la empresa

antes de ofrecerse como postor realiza una evaluación de la situación en la cual el cliente da la documentación inicial para que pueda intervenir en el proceso.

- **Marco de trabajo aplicado,** Está orientada a los lineamientos de la guía del PMBOK para nuestra organización que tiene experiencia en manejo de proyectos, y cuenta con metodologías de dirección de proyectos y herramientas específicas.
- **Conducto de aprobación de los proyectos,** Para la aprobación, se efectúan reuniones de comité de alta dirección, donde participa el gerente de la PMO, quien presenta un estudio de rentabilidad del proyecto, gerente de finanzas quien evalúa la financiación del proyecto, la gerencia de construcción como área técnica especializada y el Country Manager, quienes deciden la viabilidad de participar en los concursos públicos que presenta el estado para la ejecución de proyectos de construcción.

5.4 Encaje del proyecto en la organización

La Constructora 4A SAC, es una empresa orientada a proyectos, desde sus inicios se ha focalizado en obras ferroviarias, carreteras, residencias y hospitales, esta empresa tiene como objetivo realizar obras, utilizando los recursos de forma efectiva, asumiendo retos en el sector el cual no genera altos riesgos a la empresa.

La construcción de este centro de salud generará mayor experiencia en el área hospitalaria, la cual se encuentra en crecimiento a nivel nacional.

5.4.1 Naturaleza del proyecto

- **Ámbito del negocio,** Se trata de un proyecto de ingeniería y construcción de infraestructura hospitalaria de categoría I-4 que cuenta con todas las características establecidas en la Norma Técnica de Salud “Categorías de Establecimientos del Sector Salud”, NTS N° 021-MINSA/dgsp-v-03.
- **Ámbito donde se desarrolla,** La construcción del Centro de Salud de Putina se realiza en la ciudad de en la provincia de San Antonio de Putina, ubicada en el departamento de Puno y su administración y funcionamiento forma parte de la Dirección Regional de Salud – DIRESA. Es un proyecto del sector público donde el Programa Nacional de Inversiones en Salud es la entidad que ha

solicitado el diseño y construcción de todas las unidades productoras de servicios de salud del centro.

- **Impacto en la sociedad,** El proyecto proporcionará una nueva infraestructura con instalaciones según las normas técnicas hospitalarias, permitiendo ampliar la cobertura y calidad de las atenciones por consulta externa y hospitalización de mediana complejidad en materno infantil durante su vida útil.

Por la naturaleza del proyecto, de servicio público y atención médica, el proyecto despierta el interés de los siguientes colectivos:

- El actual equipo médico del Centro de Salud de Putina que se encuentra en funcionamiento.
- Los usuarios y pacientes que requieren atención en el Centro de Salud
- Las autoridades de la Dirección Regional de Salud (DIRESA).
- Las autoridades del Gobierno Regional de Puno.
- La población en general como potenciales usuarios del servicio médico.
- Los medios de prensa por la implicancia del gasto público y el retorno social del servicio.

5.4.2 Selección de proyectos

La empresa Constructora 4A cuenta con experiencia en proyectos de edificaciones hospitalarias en todo el territorio del Perú:

- Diseño y construcción del hospital II-2 Jaén - Cajamarca
- Diseño y construcción del hospital Quillabamba - Cusco
- Diseño y construcción del hospital Challhuahuacho - Apurímac
- Diseño y construcción del hospital Pacasmayo - La Libertad

Como criterio de selección de proyectos se tiene las siguientes consideraciones:

- Se priorizan proyectos que cuenten con mayor rentabilidad
- Proyectos con bajo riesgo
- Experiencia en proyectos similares ejecutados
- Contratar con el estado

Para este proyecto, se considera,

- **Capacidad financiera,** Se considera el plan de adelantos ofrecidos por el programa nacional de inversiones en salud

- **Capacidad técnica,** Debido al tipo de proyecto - infraestructura hospitalaria
- **Prestigio,** Envergadura y grado de complejidad del proyecto

5.4.3 Estudios previos

Se presentan los estudios previos realizados por el programa nacional de inversiones en salud – PRONIS, y la constructora 4A para la ejecución del proyecto.

PRONIS:

- Estudio de factibilidad a nivel de pre-inversión.
- Programa médico funcional.
- Programa arquitectónico funcional.
- Factibilidad de servicios.
 - Suministro eléctrico.
 - Suministro de telecomunicaciones.
 - Suministro de gas.
- Servicio de alcantarillado.
- Estudio de impacto ambiental.
- Estudio de impacto vial.

CONSTRUCTORA 4A:

- Estudio de mecánica de suelos.
- Sustento del sistema estructural.
- Levantamiento topográfico.
 - Control horizontal.
 - Control vertical.

5.4.4 Alineación del proyecto en la empresa

La ejecución de este tipo de proyectos está ligado a la misión y visión de la organización que busca convertirse en una empresa reconocida en la construcción de centros de salud generando beneficios económicos para la organización y brindar calidad de vida para los usuarios finales.

La Constructora 4A S.A.C cuenta con la capacidad, respaldo económico y experiencia para desarrollar proyectos de esta envergadura ya que ha venido ejecutando proyectos de edificaciones hospitalarias en diferentes regiones del Perú.

Se estima que el retorno de la inversión se realizará con el cierre del proyecto, 34 meses después del inicio del proyecto, también se contempla el pago de valorizaciones mensuales durante la ejecución del proyecto.

Culminar este proyecto satisfactoriamente y ser entregado a la entidad en el plazo establecido beneficia a la organización y mejora su reputación ya que genera aceptación por parte de la comunidad y la entidad.

5.4.5 Identificación del cliente

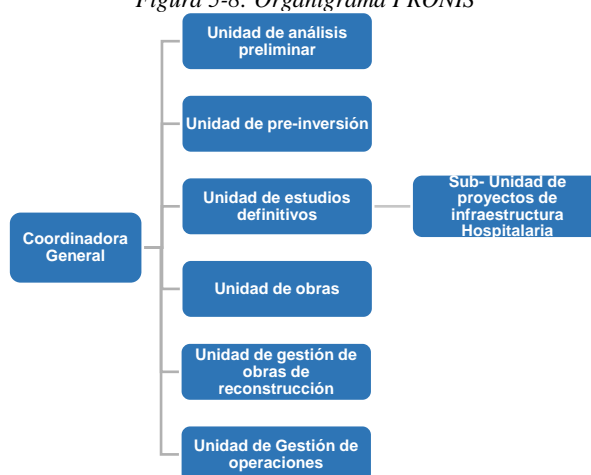
Nuestro cliente es el Programa de Nacional de Salud PRONIS quien nos ha contratado para la construcción de este proyecto.

Actualmente el estado se encuentra realizando proyectos de inversión pública, para expandir los servicios de salud en diferentes provincias del Perú, para lo cual creó el Programa Nacional de Inversiones en Salud (PRONIS) el cual está a cargo de formular, elaborar y ejecutar los proyectos de inversión pública en salud.

Este proyecto proporcionará a la población de San Antonio de Putina un nuevo centro de salud de nivel I-4, el cual contará con instalaciones modernas y funcionales necesarias para la población, donde se realizarán atenciones en consulta externa y hospitalizaciones de corta estancia para el servicio materno infantil.

Con este proyecto el PRONIS, busca fortalecer las capacidades del sistema de salud a nivel nacional y mostrar presencia del estado en diferentes ciudades del país.

Figura 5-8: Organigrama PRONIS



Fuente: PRONIS

5.4.6 Normativa Aplicable

Se ha identificado las siguientes normas a cumplir en todo el desarrollo del proyecto:

- Reglamento Nacional de Construcción
- Normas técnicas para proyectos de arquitectura hospitalaria
- Norma técnica de salud N°113-Minsa/Dgiem-V01 – infraestructura y equipamiento de los EESS Del 1er. nivel de atención (Salud, 2017)
- Lineamientos para la elaboración del plan multianual de mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento en los EE.SS.
- Directiva administrativa que regula la identificación y señalización de los establecimientos de salud
- Normativa aplicable de calidad, es el capítulo 7.5.1 Plan de control de calidad

CAPÍTULO VI. INICIO DEL PROYECTO

6.1 Acta de Constitución del proyecto

Tabla 6-1: Acta de constitución del proyecto

Título del Proyecto: Diseño y Construcción del Centro de Salud de Putina
<p>Selección del Project Manager: El gerente del proyecto asignado es el Ing. David Cotelo García, el mismo que cuenta con más de 13 años de experiencia en la ejecución de proyectos hospitalarios, así mismo viene laborando en la empresa 5 años, desempeñó anteriormente cargos de Project Manager con resultados exitosos, sus factores de éxito fueron una adecuado manejo de los recursos tanto materiales, como de los recursos humanos (equipo del trabajo), así como del seguimiento de la ruta crítica del cronograma para no sobrepasar los plazos de entrega, con los costos realizo constantemente estrategias para obtener precios objetivos como resultado tanto para adquisiciones de materiales como para servicios generales y especializados.</p> <p>Su sponsor dentro de la organización será el gerente de la PMO.</p>
<p>Justificación (Business Case):</p> <p>La ejecución de este proyecto proporcionara a la empresa 4A SAC experiencia demostrada en el rubro de construcción hospitalaria, rubro que se encuentra actualmente en crecimiento debido a la deficiente infraestructura hospitalaria existente y a las políticas de estado que buscan mejorar la calidad de servicio de la población en lo que respecta a atención de salud a nivel nacional.</p> <p>El equipo de profesionales de la empresa se ha desarrollado en el diseño y construcción hospitalaria, así como en Project Management, por lo cual la empresa tiene el conocimiento y expertos para realizar este tipo de proyectos, todo ello con la finalidad de convertirse en una referencia en el rubro de diseño y construcción de Centros Hospitalarios.</p> <p>Además de lo anteriormente expuesto se tiene como objetivo generar una rentabilidad del 5% para la empresa.</p> <p>Para el cliente, el proyecto de diseño y construcción de un Centro de Salud con nivel resolutivo categoría I-4, en la provincia de San Antonio de Putina, tiene como objetivo mejorar la calidad del servicio en salud y atención de las enfermedades más recurrentes, con el fin de beneficiar a aproximadamente 30,200 pobladores, por lo cual ha transferido los recursos financieros para su ejecución.</p>
Definición preliminar

Título del Proyecto: Diseño y Construcción del Centro de Salud de Putina

Descripción del proyecto:

El proyecto consiste en la gestión del Diseño y Construcción del Centro de Salud de Putina”, este establecimiento es de categoría I-4, el cual debe ser culminado para diciembre del 2021.

El proyecto se ubica en la región de Puno, al sur del Perú, el predio disponible es de unos 40, 427 m2, pero la construcción se estima un área de 5000 m2 aproximadamente.

Se proyectará:

UPSS, Hospitalización, Centro obstétrico, Central de esterilización, Medicina física y rehabilitación, Patología clínica, ayuda al diagnóstico por imágenes, Consulta externa, Consulta externa, Emergencia, SUM-Administración. UPS, Casa materna, Nutrición y dietética, Lavandería, casa de fuerza, Tratamiento de residuos sólidos, Farmacia-Admisión, Servicios generales

El proyecto agrupara los entregables en Gestión, Ingeniería, Procura, Construcción y Protocolos y Pruebas, detallamos los entregables correspondientes a ingeniería y construcción:

Diseño: Perfil, Expediente técnico.

Procura: Compra de materiales, Contratación de Servicios, Compra de equipos

Construcción: Seguridad y salud en el trabajo, Obras Civiles: Estructuras, Arquitectura e

Instalaciones: Sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones

Requisitos de alto nivel:

- Cumplir con los requisitos y estándares de calidad de un Centro de Salud categoría I-4.
- Cumplir con los términos de referencia, bases integradas y el contrato de adjudicación del presente proyecto.
- Cumplir con el PMA (Programa Médico Arquitectónico).
- Cumplir con las normas de seguridad, para obtener aprobación de funcionamiento por parte de INDECI.
- Obtener la aprobación del estudio de impacto vial, licencia de construcción y la factibilidad de servicios por parte de la municipalidad.
- Obtener la aprobación del EIA por parte del Ministerio del Ambiente.
- Obtener CIRA por parte del Ministerio de Cultura en el área del proyecto.
- Cumplir con la normativa y reglamentación vigente relacionado con el proyecto.

Riesgos de alto nivel:

- Variación de los precios de materiales de construcción.
- Retraso en la llegada de equipos electromecánicos.
- Ocurrencia de eventos sísmicos que ocasionen daños materiales en la construcción y retraso

Título del Proyecto: Diseño y Construcción del Centro de Salud de Putina
<p>en la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ocurrencia de accidentes fatales durante la ejecución del proyecto. ● Huelgas, Inestabilidad política que afecte el avance de obra.
<p>Premisas de partida</p> <p>Suposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El marco legal que rige el sector construcción no sufrirá de cambios que puedan afectar la construcción del centro de salud. ● El terreno entregado por el gobierno se encuentra saneado libre de cargas y gravámenes. ● Las dimensiones del terreno entregado son conforme a los planos aprobados. <p>Condicionantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● De acuerdo con el registro climatológico de la zona, se usará concreto con aditivo incorporador de aire para no verse afectado debido a las bajas temperaturas. ● Se contratará mano de obra no calificada de la zona. ● Se deberá contar con la licencia de edificación previo al inicio de la construcción. ● Se deberá tener permisos de uso de vías para la entrada y salida de vehículos pesados, carga y descarga de materiales, maquinaria pesada y liviana. ● El diseño de la cimentación estará condicionada al tipo de terreno. <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El plazo contractual terminará en diciembre del 2021 ● El presupuesto del proyecto no debe exceder los S/ 33,700,000 para obtener la utilidad esperada del 5%. ● El precio de venta al cliente es de S/. 35,516,901.81 + IGV
Firma: Gerente de PMO (Sponsor de Proyecto)
Lista de distribución del documento: Gerente de Finanzas, Gerente de Administración, Gerente de Construcción, Project Manager
Fecha de la firma 20 de septiembre del 2018

Elaboración: Autores de esta tesis

6.2 Plan de Gestión de los stakeholders

6.2.1 Análisis

a. Identificación de stakeholders

El objetivo es conocer a los interesados del proyecto para ganar su soporte, satisfaciendo sus expectativas y necesidades durante todo el proyecto, los responsables asignados y el jefe de proyecto son los que identifican a los interesados.

A continuación, se listan los principales interesados, esta lista sirve como entrada para el plan de comunicaciones.

Tabla 6-2: Identificación de Stakeholders

	Categoría		N.	Stakeholders	Breve descripción
1	Interno	Empresa constructora	1.1	Country Manager Perú Constructora 4A	Es el Gerente General de la Constructora 4A de la sede en Perú.
	Interno	Empresa constructora	1.2	Gerente de finanzas	Es el encargado de la elaboración, ejecución y gestión presupuestaria con las diferentes unidades de la empresa.
	Interno	Empresa constructora	1.3	Gerente de PMO	Es el encargado de liderar el equipo de trabajo para alcanzar los objetivos de la cartera de proyectos de la empresa, es el sponsor del proyecto.
	Interno	Empresa constructora	1.4	Gerente de administración	Es el encargado de brindar apoyo, garantizar la funcionalidad administrativa y operativa de la corporación
2	Interno	Equipo de proyecto	2.1	Coordinador de proyecto	Apoya al Project Manager en la gestión y monitoreo del proyecto.
	Interno	Equipo de proyecto	2.2	Coordinador de expediente técnico	Encargado del expediente técnico.
	Interno	Equipo de proyecto	2.3	Residente de obra	Es el responsable técnico de la ejecución de la obra, supervisor de los especialistas.
	Interno	Equipo de proyecto	2.4	Jefe de administración	Encargado de administrar al encargado de los RRHH y logística
	Interno	Equipo de proyecto	2.5	Jefe de control de calidad	Encargado de aseguramiento de la calidad.

	Categoría		N.	Stakeholders	Breve descripción
	Interno	Equipo de proyecto	2.6	Jefe de oficina técnica	Encargado de supervisar a todos los especialistas en los bloques como en las obras exteriores.
	Interno	Equipo de proyecto	2.7	Jefe de obras civiles	Encargado de supervisar a los especialistas de arquitectura y estructura en los bloques como en las obras exteriores.
	Interno	Equipo de proyecto	2.8	Jefe de instalaciones	Encargado de supervisar a los especialistas de instalaciones. sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones en los bloques como en las obras exteriores.
	Interno	Equipo de proyecto	2.9	Ing. SSOMA	Encargado de realizar el plan de seguridad y llevar el registro de incidentes y accidentes de trabajo.
	Interno	Equipo de proyecto	2.10	Ing. Costos	Encargado de validar los avances mensuales y valorizaciones.
3	Externo	Sindicatos	3.1	Sindicato de trabajadores de construcción civil	Es el organismo que agrupa a todos los trabajadores de construcción civil.
	Externo	Sindicatos	3.2	Sindicatos no reconocidos	Son los sindicatos menores.
4	Externo	Gobierno	4.1	Ministerio de salud	Es el ente que nos brinda la normativa del sector salud.
	Externo	Gobierno	4.2	Programa Nacional de Inversiones en Salud – PRONIS	Es el ente que aprueba las valorizaciones y en caso de adicionales tiene la facultad de aprobar hasta un 15% de desviación.
	Externo	Gobierno	4.3	Ministerio de ambiente	Es el ente que aprueba los estudios ambientales EIA del proyecto.
	Externo	Gobierno	4.4	Ministerio de cultura	Es el ente que emite el certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA) en el área del proyecto.
	Externo	Gobierno	4.5	Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)	Es el encargado de aprobar las especificaciones técnicas y emitir la licencia de funcionamiento de las instalaciones que contengan equipos de rayos X
	Externo	Gobierno	4.6	Instituto Nacional de	Es el que verifica las normas de seguridad de la

	Categoría		N.	Stakeholders	Breve descripción
				Defensa Civil	infraestructura del centro de salud.
	Externo	Gobierno	4.7	DIGEMID	Es el que norma y controla los procesos del establecimiento farmacéutico dentro del centro de salud.
	Externo	Gobierno	4.8	OSINERGMIN	Es el que otorga los permisos y determina la ubicación del tanque de petróleo para el grupo electrógeno.
5	Externo	Gobierno local	5.1	Municipalidad Distrital de San Antonio de Putina	Es el que otorga la licencia de construcción. Es el que aprueba el estudio de impacto vial.
	Externo	Gobierno local	5.2	Gobierno Regional de Puno	Es el encargado de elaborar y aprobar los planes y programas de desarrollo de la región, así como su presupuesto.
6	Externo	Proveedores	6.1	Empresa prestadora de servicios de energía eléctrica, Electro Puno	Se solicita la factibilidad de servicio de energía eléctrica para el proyecto y luego de entregado el producto
	Externo	Proveedores	6.2	Empresa prestadora de servicios de Saneamiento, NOR Puno	Se solicita la factibilidad de servicio de agua y desagüe para el proyecto y luego de entregado el producto
	Externo	Proveedores	6.3	Proveedores obra civil	Suministrarán materiales de construcción para obras civiles y arquitectura.
	Externo	Proveedores	6.4	Proveedores instalaciones	Suministrarán materiales y mano de obra especializada de instalaciones.
7	Externo	Población	7.1	Población	Población de San Antonio de Putina la que se verá beneficiada con la construcción del centro de salud
8	Externo	Medios de comunic..	8.1	Medios de comunicación	Es una empresa privada que se encarga de comunicar e informar sobre el proyecto a la comunidad.
9	Externo	Supervisión	9.1	Supervisión de obra	Es el encargado de realizar la supervisión de la obra, el cual será designado por el cliente (PRONIS)

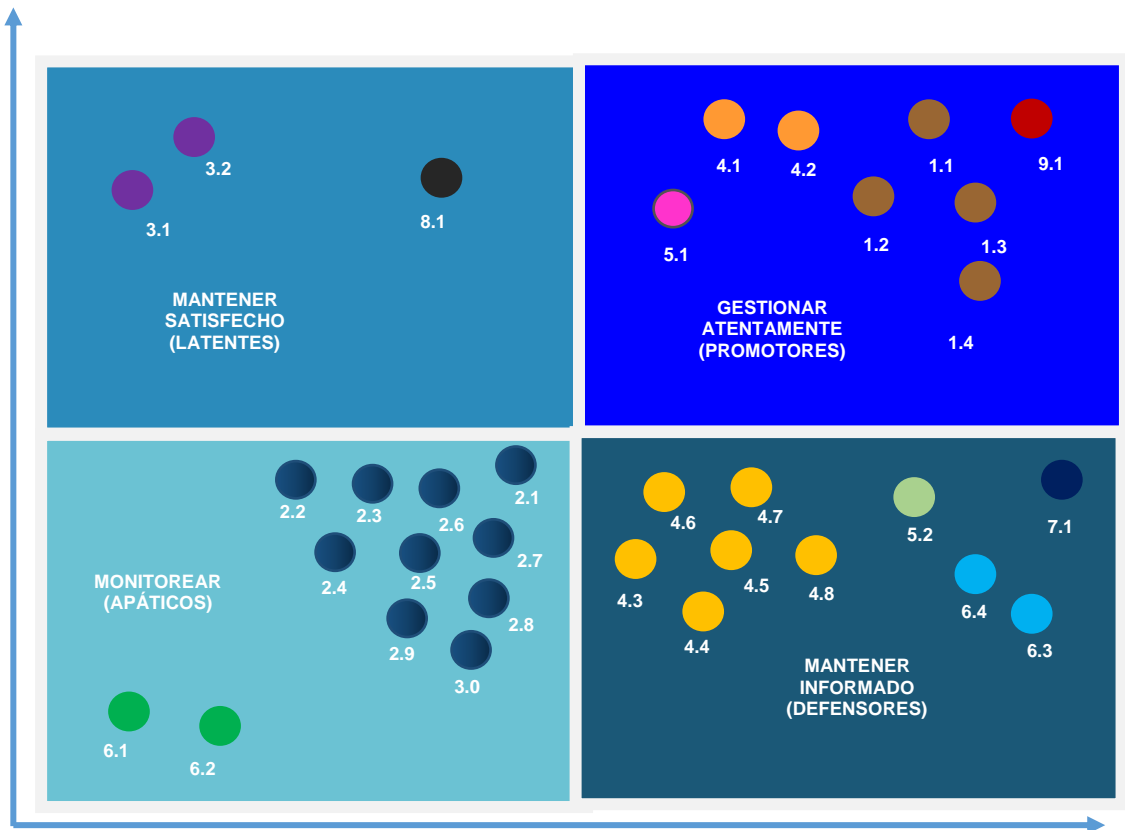
Elaboración: Autores de esta tesis

b. Clasificación de los Skateholders

Se ha agrupado a los interesados en base a su poder (autoridad) y su nivel de interés (preocupación) con respecto de los resultados del proyecto.

A continuación, se muestra la matriz poder/interés la cual ha sido elaborada en base a juicio de expertos.

Figura 6-1: Matriz Poder/Interés



Elaboración: Autores de esta tesis

- Mantener satisfecho: Son aquellos que tienen poco interés y mucho poder, estos skateholders podrían afectar negativamente al proyecto, es necesario involucrarlos y gestionarlos de manera activa.
- Gestionar atentamente: Son aquellos que tienen mucho interés y mucho poder, es importante trabajar junto con ellos para lograr los objetivos del proyecto.
- Monitorear: Son aquellos que tienen poco interés y poco poder, es necesario monitorear su participación para detectar cambios de actitud o percepción respecto al proyecto.
- Mantener informado: Son aquellos que tienen mucho interés y poco poder, es importante considerar su feedback.

6.3 Plan de acción

A continuación, se lista el plan de acción el cual servirá para cambiar el posicionamiento de los skateholders y obtener mayor soporte y respaldo al proyecto.

Se priorizarán los Skateholders que tienen poco interés y mucho poder, ubicados en el cuadrante superior izquierda puedan ser trasladados al cuadrante de su derecha ya que por ejemplo los siguientes skateholders 3.1 Sindicato de trabajadores de construcción civil, 3.2 Sindicatos no reconocidos y 8.1 Medios de comunicación podrían afectar de manera negativa al proyecto.

Tabla 6-3: Identificación de Skateholders

Rango	Tipo	Nro	Skateholders	Nivel de poder	Nivel interés	Estrategia	Acciones planteadas	Responsables
1	I	1.1	Country Manager Perú Constructora 4A	Alta	Alta	Gestionar atentamente	Informar constantemente sobre los sucesos resaltantes que se presenten en las fases del proyecto.	Project Manager
2	I	1.2	Gerente de finanzas	Alta	Alta	Gestionar atentamente	Informar sobre los avances de la ejecución del presupuesto asignado del proyecto.	Project Manager
3	I	1.3	Gerente de PMO	Alta	Alta	Gestionar atentamente	Informar sobre la situación de la triple restricción del proyecto, conforme los avances mensuales que se realicen en el proyecto.	Project Manager
4	I	1.4	Gerente de administración	Alta	Alta	Gestionar atentamente	Informar sobre el rendimiento del personal asignado al proyecto, así como su liberación.	Project Manager
5	I	2.1	Coordinador de proyectos	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente sus resultados e involucramiento con la gestión del proyecto.	Project Manager

Rango	Tipo	Nro	Stakeholders	Nivel de poder	Nivel interés	Estrategia	Acciones planteadas	Responsables
6	I	2.2	Coordinador de expediente técnico	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente sus resultados respecto al expediente técnico.	Project Manager
7	I	2.3	Residente de obra	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente sus resultados e involucramiento con el proyecto en la fase de construcción.	Project Manager
8	I	2.4	Jefe de administración	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente la gestión para asignación de recursos.	Project Manager
9	I	2.5	Jefe de control de calidad	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente los resultados del aseguramiento y control de la calidad.	Project Manager
10	I	2.6	Jefe de oficina técnica	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente la supervisión de todos los especialistas.	Residente de Obra
11	I	2.7	Jefe de obras civiles	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente la supervisión y resultados de los especialistas de arquitectura y estructuras.	Residente de Obra
12	I	2.8	Jefe de instalaciones	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente la supervisión y resultados de los especialistas de instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones.	Residente de Obra
13	I	2.9	Ing. SSOMA	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente el plan de seguridad y registro de incidentes.	Residente de Obra
14	I	3.0	Ing. Costos	Bajo	Bajo	Monitorear	Monitorear constantemente sus resultados, avances mensuales y valorizaciones.	Residente de Obra
15	E	3.1	Sindicato de trabajadores de construcción civil	Alto	Bajo	Mantener satisfecho	Reunirse mensualmente, escuchar su petitorio de reclamos y exponer los beneficios hacia sus representados dentro del proyecto.	Residente de Obra

Rango	Tipo	Nro	Stakeholders	Nivel de poder	Nivel interés	Estrategia	Acciones planteadas	Responsables
16	E	3.2	Sindicatos no reconocidos	Alto	Bajo	Mantener satisfecho	Reunirse mensualmente, escuchar su petitorio de reclamos y exponer los beneficios hacia sus representados dentro del proyecto.	Residente de Obra
17	E	4.1	Ministerio de salud	Alta	Alta	Gestionar atentamente	Gestionar el cumplimiento de la normativa hospitalaria para velar el cumplimiento de los lineamientos para el proyecto.	Project Managers
19	E	4.2	Programa Nacional de Inversiones en Salud – PRONIS	Alta	Alta	Gestionar atentamente	Informar mensualmente la situación del proyecto en alcance, tiempo y costo respecto a su línea base.	Gerente de PMO
20	E	4.3	Ministerio de ambiente	Bajo	Alto	Mantener informado	Cumplir con las normativas relacionadas al medio ambiente.	Ingeniero de Calidad
21	E	4.4	Ministerio de cultura	Bajo	Alto	Mantener informado	Cumplir con las normativas establecidas por la entidad, como la obtención del CIRA.	Ingeniero de Calidad
22	E	4.5	Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)	Bajo	Alto	Mantener informado	Cumplir con las normativas establecidas por la entidad, como la certificación de la sala de Rayos X.	Ingeniero de Calidad
23	E	4.6	Instituto Nacional de Defensa Civil	Bajo	Alto	Mantener informado	Cumplir con las normas de defensa civil, para obtener las licencias de funcionamiento necesarias	Ingeniero de Calidad
24	E	4.7	DIGEMID	Bajo	Alto	Mantener informado	Cumplir las normativas establecidas por la entidad, para el establecimiento farmacéutico del centro de salud.	Ingeniero de Calidad
25	E	4.8	Osinermin	Bajo	Alto	Mantener informado	Cumplir las normativas establecidas por la entidad, para el permiso del combustible para el grupo electrógeno.	Ingeniero de Calidad
26	E	5.1	Municipalidad Distrital de San Antonio de Putina	Alta	Alta	Gestionar atentamente	Gestionar la licencia de construcción, permiso de uso de las vías, etc.	Project Manager

Rango	Tipo	Nro	Stakeholders	Nivel de poder	Nivel interés	Estrategia	Acciones planteadas	Responsables
27	E	5.2	Gobierno Regional de Puno	Baja	Alto	Mantener informado	Remisión de informe de estado mensuales.	Project Manager
28	E	6.1	Empresa prestadora de servicios de energía eléctrica, Electro Puno	Bajo	Bajo	Monitorear	Gestionar la obtención de la factibilidad de suministro de energía eléctrica y la recepción de las obras.	Jefe de administración
29	E	6.2	Empresa prestadora de servicios de Saneamiento, NOR Puno	Bajo	Bajo	Monitorear	Gestionar la obtención de la factibilidad de suministro de agua potable y alcantarillado y la recepción de las obras de saneamiento.	Jefe de administración
30	E	6.3	Proveedores obra civil	Bajo	Alto	Mantener informado	Realizar seguimiento semanal, con los avances de los contratos.	Jefe de obras civiles
31	E	6.4	Proveedores instalaciones	Bajo	Alto	Mantener informado	Realizar seguimiento semanal sobre el avance de los servicios de instalaciones.	Jefe de instalaciones
32	E	7.1	Población	Bajo	Alto	Mantener informado	Realizar actividades de comunicación al inicio, durante y a la entrega del producto.	Ingeniero de relaciones comunitarias.
33	E	8.1	Medios de comunicación	Alto	Bajo	Mantener satisfecho	Realizar actividades de comunicación al inicio, durante y a la entrega del producto	Project Manager
34	E	9.1	Supervisión de obra	Alto	Alto	Gestionar atentamente	Gestionar atentamente los requerimientos de la supervisión.	Residente de obra, Project Manager

Elaboración: Autores de esta tesis

CAPÍTULO VI. PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Enfoque

7.1.1 *Líneas Generales de actuación*

Los factores más importantes para la planificación de este proyecto serán el cumplimiento de la triple restricción, así como en la gestión del riesgo, calidad y adquisiciones.

Los recursos internos de la empresa que se utilizarán serán empleadas en la construcción de la estructura, los paquetes de trabajo referidos a las instalaciones mecánicas, sanitarias, eléctricas, telecomunicaciones y los acabados de arquitectura serán realizados por proveedores homologados de la empresa.

Para el seguimiento y control del cronograma del proyecto se utilizará la herramienta Microsoft Project. El cumplimiento de la entrega de la obra en el tiempo establecido es considerado uno de los factores de éxito, ya que el exceso de tiempo puede ocasionar sobrecostos.

7.1.2 *Objetivos del proyecto*

Estos medirán el éxito en función al cumplimiento de las expectativas del cliente y de los requisitos de los distintos entregables acordados.

a. Objetivos de eficiencia:

O.1. La fecha fin del proyecto no debe exceder el mes diciembre del 2021

O.2. Generar una rentabilidad mínima del 5%.

O.3. Cumplir con la restricción aprobada de S/ 35,516,901.81

b. Objetivos relacionados con el producto o servicio:

O.4. Obtener la certificación en la primera inspección de las pruebas de dispersión de radiación para la sala de rayos X otorgada por el Instituto Peruano de Energía Nuclear.

O.5. Cumplir la normativa del Ministerio de Salud sobre establecimientos de Salud I-4 para la construcción de la casa materna.

O.6. Entregar y obtener la aprobación por parte del Programa Nacional de Inversiones en Salud - PRONIS, de los 16 bloques del establecimiento de Salud de acuerdo con lo referido en el expediente técnico.

c. Afectación de satisfacción del cliente y stakeholders

- La principal expectativa del cliente PRONIS y de la población es que la obra esté terminada para octubre del 2021.
- La construcción del centro de salud generará beneficio social de manera directa a la población de Putina.

d. Valor del aporte del proyecto

- Mejorar la calidad del servicio de salud y atención de las enfermedades recurrentes de la población de Putina, beneficiando a alrededor de 30200 pobladores.
- Mejorar el posicionamiento de la constructora 4A S.A.C respecto a su competencia en la construcción de centros de salud.

7.1.3 Factores Críticos de Éxito (FCE)

Estos están relacionados al cumplimiento de los objetivos del proyecto y de la empresa. En la tabla 7-1 se describen los principales factores críticos identificados para el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Tabla 7-1: Factores críticos de éxito

Objetivos		Factores Críticos de éxito		Acciones
O.1	La fecha fin del proyecto no debe exceder el mes diciembre del 2021	F1.1	Entrega de material de proveedores en el tiempo establecido.	Realizar las adquisiciones de material, previendo el tiempo de llegada a obra. Realizar un estudio a fondo de los proveedores de la zona para buscar las mejores propuestas en la adquisición de material
		F1.2	Contratar al personal especializado en construcción de hospitales.	Para la adquisición de personal especializado se debe prever que trabajaran en altura y a

Objetivos		Factores Críticos de éxito		Acciones
				temperaturas extremas, por lo que es necesario exámenes médicos y pruebas físicas.
		F1.3	Comunicación constante con la empresa supervisora de obra, así como con el cliente	Fijar reuniones semanales con la empresa supervisora revisando los avances y los riesgos que podrían generar retrasos en el avance de la obra.
O.2	Generar una rentabilidad mínima del 5%.	F2.1	Efectividad en el uso de recursos del proyecto.	Realizar el plan de recursos detallado, a fin de reducir los desperdicios del material y/o personal.
O.3	Cumplir con la restricción aprobada de S/ 35,516,901.81	F3.1	Estipular con los proveedores externos contratos que contengan las mejores ofertas de mercado.	Realizar contratos marco, con los proveedores de insumos, para disminuir el impacto si se realizan alzas de material. Los contratos deben estipular cláusulas donde se puedan controlar el tiempo y ejecución de las tareas encomendadas, con puntos de control necesarios.
O.4	Obtener la certificación en la primera inspección de las pruebas de dispersión de radiación para la sala de rayos X otorgada por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).	F4.1	Seguimiento minucioso al proceso constructivo de la sala de Rayos X.	Implementar controles de calidad para para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas según el IPEN.
O.5	Cumplir la normativa del Ministerio de Salud sobre establecimientos de Salud I-4 para la construcción de la casa materna.	F5.1	Seguimiento minucioso al proceso constructivo de la sala de partos.	Implementar controles de calidad para para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas según el MINSA.
O.6	Entregar y obtener la aprobación por parte del Programa Nacional de Inversiones en Salud - PRONIS, de los 16 bloques del establecimiento	F6.1	Cumplir con los requisitos establecidos en el expediente técnico.	Construir de acuerdo con lo establecido en el expediente técnico. Realizar el seguimiento constante al avance de obra.

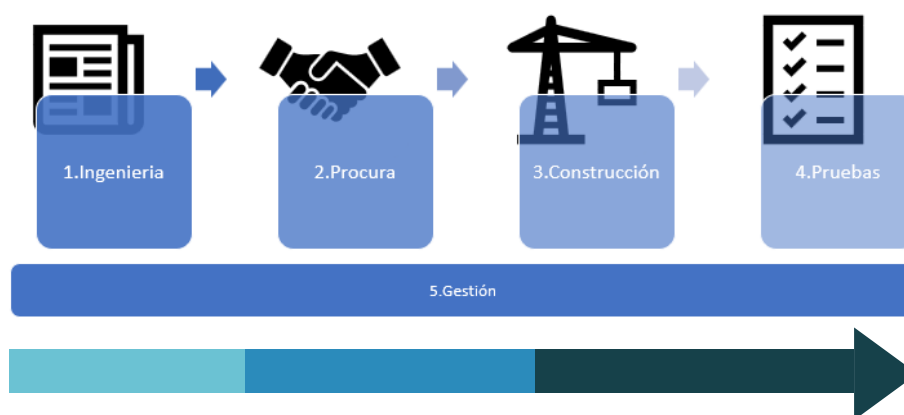
Objetivos		Factores Críticos de éxito		Acciones
	de Salud de acuerdo con lo referido en el expediente técnico.			

Elaboración: Autores de esta tesis

7.1.4 Fases del proyecto

Es la identificación de la estructura que tendrá el presente proyecto aprobado por el director de la oficina de proyectos de la empresa. El director de proyecto tiene como responsabilidad solicitar los recursos para la ejecución de cada fase, así como el cumplimiento de los hitos a alto nivel.

Figura 7-1: Fases del proyecto



Elaboración: Autores de esta tesis

Identificamos las fases que tiene el proyecto de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 7-2: Fases de vida del Proyecto

Detalle de las fases de vida del proyecto		
N.	Fase	Entregable de cierre
F1	Diseño	Aprobación al 100% del expediente técnico por parte del cliente.
F2	Procura	Cierre de todos los contratos con los proveedores con acta de cierre.
F3	Construcción	Aprobación al 100% de los entregables de obra con acta de cierre.
F4	Pruebas	Aprobación al 100% de los protocolos y pruebas con acta de cierre.
Relación de las fases del proyecto: Secuenciales y Superpuestas Naturaleza del proyecto: Iterativo e incremental		

Elaboración: Autores de esta tesis

7.2 Plan de Gestión del Alcance

Identificar el trabajo que hay que hacer en el proyecto para producir los resultados deseados, por lo tanto, es necesario entender la justificación del proyecto y conocer las expectativas de los stakeholders, que se deberán trasladar a los entregables correspondientes.

7.2.1 Alcance del Proyecto:

Tiene como finalidad describir los requisitos, inclusiones y exclusiones del proyecto, la WBS (Work Brown Schedule) y el Diccionario WBS, el cual da como resultado Línea Base del Alcance.

a. Incluido:

El proyecto Diseño y Construcción del centro de salud Putina incluye:

- i. La gestión del proyecto.
- ii. Diseño (Ingeniería).
- iii. Procura.
- iv. Construcción.
- v. Protocolos y Pruebas.

A continuación, se describen los requisitos relacionados a cada una de las cuentas de control.

i. Gestión del Proyecto

- Inicio.
- Planificación.
- Ejecución.
- Monitoreo y Control.
- Cierre.

ii. Diseño

- Elaboración de anteproyecto, en función al programa médico funcional aprobado.
- Diseño de accesos peatonales y circulaciones vehiculares, zonificación y volumetría. (Perfil Técnico)
- Factibilidades de servicios: Suministro de agua, luz e internet

- Estudios de mecánica de suelos
- Estudios de topografía
- Estudio de impacto ambiental - EIA.
- CIRA
- Estudios definitivos de ingeniería: estructuras, arquitectura, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones.
- Entrega de planos por especialidad.
- Validación de cantidades.
- Elaboración del presupuesto.
- Validación de procedimientos.
- Elaboración del cronograma físico de la obra (Diagrama Gantt, PERT-CPM), el plazo de ejecución será aprox. de 27 meses.
- Elaboración del cronograma valorizado mensual de obra.
- Revisión de documentos del expediente técnico.
- Compatibilización de documentos del expediente técnico.
- Envío y control de documentos técnicos.
- Entrega de expediente técnico.
- Consultas y aclaraciones del proyecto.
- Mejoras y/o complementos al proyecto.
- Elaboración de maqueta

iii. Procura

- Compra de materiales
- Contratar servicios
- Compra de equipos

iv. Construcción

Estructuras.

- Constatación de las dimensiones del terreno.
- Elaboración del plan de seguridad.
- Ejecución de las obras provisionales, almacén, oficinas, guardianía, servicios higiénicos, cartel de obra, comedor de obra, energía provisional, agua y desagüe provisionales, topografía, trazado y replanteo de los ejes, niveles de corte y relleno del terreno, demolición de estructuras existentes.

- Corte y relleno del terreno natural empleando maquinaria pesada en toda el área del proyecto, hasta llegar al nivel calculado en el expediente.
- Excavación de terreno natural para las cimentaciones de las estructuras de concreto armado, como son las zapatas y las vigas de cimentación de los 16 bloques.
- Mejoramiento de la sub-base y base con material de préstamo-afirmado 0.15 m c/u, para garantizar una uniforme transmisión de cargas desde la carpeta de rodadura hacia el terreno de fundación, evitando con ello asentamientos y deterioros a muy temprana edad, esto en estacionamientos, patios de maniobras, rampas
- Ejecución de los cimientos corridos, encofrado y vertido de concreto.
- Ejecución del encofrado y vertido del concreto en las sub - zapatas, con ello se mejorará la capacidad portante del suelo, sobre estas se ejecutarán las cimentaciones de concreto armado.
- Ejecución de los encofrados y vertido del concreto en sobrecimientos, culminado estos con un peralte de 0.15 m por encima de los falsos pisos, sobre ellos se ejecutarán los muros de ladrillo.
- Ejecución de los falsos pisos en el interior de los bloques, sobre relleno controlado.
- Ejecución del encofrado y vertido del concreto en los Pavimentos para patios de maniobras y estacionamientos.
- Ejecución de los encofrados y vertido del concreto en las Rampas de ingreso a patios de maniobras y estacionamientos.
- Ejecución de los encofrados y vertido del concreto en veredas en los perímetros exteriores a los bloques.
- Ejecución de los encofrados, habilitación e instalación de las armaduras de acero corrugado y vertido del concreto en zapatas, vigas de cimentación, columnas, columnetas, vigas peraltadas, viguetas, losas macizas, losas aligeradas, cisterna, cisterna para tanque petróleo, tanque elevado, por cada una de las estructuras en los 16 bloques del centro de salud.
- Fabricación, suministro y montaje de las estructuras metálicas “tijerales” en las cubiertas de los bloques.

- Ejecución de los encofrados, habilitación e instalación de las armaduras de acero corrugado y vertido del concreto en las canaletas de concreto armado para el sistema de drenaje pluvial del centro de salud.

Arquitectura

- Ejecución de la albañilería con muros de ladrillo KK tipo IV.
- Ejecución de tarrajeo C: A-1:4 de muros de albañilería, columnas y vigas.
- Ejecución de tarrajeo C: A + sulfato de bario-1:4: BaSO₄, en ambientes con emisión de radiación.
- Ejecución de tarrajeo impermeabilizado en interiores de cisternas, tanque elevado y canaletas.
- Ejecución de vestidura de derrames en vanos para puertas y ventanas.
- Ejecución de brunas para evitar fisuras en la unión de las estructuras con la albañilería.
- Ejecución de falso cielo raso con C: A-1:4 y planchas de fibrocemento.
- Ejecución de los contrapisos con C: A-1:4 y espesor de hasta 4.5 cm.
- Ejecución de los pisos de porcelanatos, gres cerámico, cemento pulido y bruñado, vinílico flexible, vinílico conductivo, baldosas de piedra pulida.
- Ejecución de los contra zócalos de cerámicos, sanitario de terrazo pulido, flexible de PVC, cemento pulido, cover former.
- Ejecución de los zócalos de cerámicos, vinílico flexible, cemento pulido, terrazo pulido y enchape de piedra.
- Acabado de gradas con cemento pulido.
- Ejecución de las cubiertas con impermeabilizante y ladrillo pastelero, plancha termoacústica ondulada y policarbonato alveolar 16 mm.
- Fabricación y montaje de las puertas y muebles de madera.
- Fabricación y montaje de las puertas y muebles de metal.
- Fabricación y montaje de las puertas, muebles, escalera, barandas y rejillas de metal.
- Fabricación y montaje de las platinas, cantoneras, divisiones de baño en aluminio.
- Fabricación y montaje de las mamparas y ventanas en aluminio.

- Fabricación de vidrios para ventanas, mamparas y espejos.
- Montaje de cerraduras y accesorios en puertas de madera, metal y mamparas.
- Pintado de los muros y cielo raso con oleo mate, contra zócalos con pintura satinada, sardineles y pavimentos con pintura de tráfico.
- Suministro e instalación de protectores de camilla, esquina, barras metálicas para discapacitados, tapajuntas en piso, pared y cubierta.
- Suministro y cultivo de áreas verdes.
- Fabricación y montaje de un cerco metálico modular altura 2.10 metros.
- Suministro y colocación de señalización indicativa, seguridad y evacuación.

Instalaciones sanitarias

- Suministro e instalación del sistema de agua fría.
- Suministro e instalación de sistema de agua caliente.
- Suministro e instalación de sistema de drenaje pluvial.
- Suministro e instalación de sistema de desagüe y ventilación.
- Suministro e instalaciones hidráulicas en cisterna y tanque elevado.
- Suministro e instalación de las redes exteriores de agua.
- Suministro e instalación de los aparatos y accesorios sanitarios.

Instalaciones eléctricas

- Suministro e instalación de las salidas de alumbrado, tomacorrientes, interruptores, conductores y cables eléctricos, tableros, interruptores termomagnéticos, buzones electrónicos.
- Suministro e instalación de pararrayos.
- Suministro e instalación de puestas a tierra.
- Suministro e instalación de luminarias eléctricos.
- Suministro e instalación de grupo electrógeno, estabilizador, banco de condensadores, UPS.
- Suministro e instalación del sistema de distribución en media tensión.

Instalaciones mecánicas

- Suministro e instalación del sistema de gases medicinales, oxígeno y vacío.
- Suministro e instalación del sistema de ventilación mecánica, extractores e inyectores mecánicos, ductos, rejillas, filtros y tableros.

- Suministro e instalación de equipos de aire acondicionado “split decorativos”.
- Suministro e instalación del sistema de GLP, con tuberías de acero cedula 80, reguladores de presión, gabinete toma de transferencia externa, tanque de GLP, pruebas de hermeticidad.
- Suministro e instalación del sistema de calefacción.

Instalaciones comunicaciones

- Suministro e instalación del sistema de alarma contra incendio.
- Suministro e instalación del sistema de música y perifoneo.
- Suministro e instalación del sistema de tv cable.
- Suministro e instalación del sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV)
- Suministro e instalación del sistema de control de acceso.
- Suministro e instalación del sistema de relojes.
- Suministro e instalación del sistema de conectividad informática.
- Suministro e instalación del sistema del procesamiento y almacenamiento de información.
- Suministro e instalación del cableado.
- Suministro e instalación del sistema de llamadas de enfermeras.
- Suministro e instalación del sistema de telefonía.
- Suministro e instalación del sistema de extinción de incendios (centro de cómputo - cuartos de telecomunicaciones).
- Suministro e instalación del sistema de radio HF/VHF.
- Suministro e instalación del sistema de videoconferencia.
- Suministro e instalación del sistema audio para auditorio.
- Suministro e instalación del sistema audio para farmacia.
- Suministro e instalación de canalizaciones de acometidas y distribución a gabinetes.

Protocolos y pruebas

- Movimiento de tierras.
- Habilitado y colocado de acero.
- Encofrados y desencofrados.

- Vaciado de concreto.
- Pruebas en estructuras metálicas.
- Pruebas hidráulicas redes de agua.
- Desinfección de redes de agua.
- Pruebas eléctricas de continuidad, tensión, aislamiento, balanceo de carga, funcionamiento de equipos de iluminación, funcionamiento de todas las instalaciones a plena carga.
- Pruebas mecánicas del sistema de oxígeno, vacío, del sistema de ventilación y extracción, de hermeticidad alta presión a 3000 psi, en media presión a 100 psi, en baja presión a 50 psi.
- Dossier de Calidad.

b. Excluido

- i. Se excluye la adquisición del terreno, ya que este será entregado por el PRONIS, así mismo deberá contar con el saneamiento físico legal correspondiente.
- ii. Se excluye realizar lo que no está contemplado en los planos del expediente técnico ya que no formará parte del alcance.
- iii. Se excluye la liquidación de obra, este trabajo será realizado por la supervisión y la entidad.
- iv. La reingeniería no formará parte del alcance.
- v. El equipamiento estará a cargo del cliente.
- vi. Ejecutar garantías una vez realizada la entrega final del proyecto al cliente.

c. Restricciones

- i. El área para intervenir es no mayor de 5,000.00 metros cuadrados.
- ii. Culminar con la ejecución del proyecto y entregar el producto para diciembre del 2021.
- iii. El presupuesto del proyecto no debe exceder los S/ 33,700,000

7.2.2 WBS (Work Breakdown Structure):

Figura 7-2: Wbs



Elaboración: Autores de esta tesis

7.2.3 Breve descripción de los paquetes de trabajo incluidos en la WBS.

a. Gestión

- i. **Inicio;** En este paquete se realizará la identificación de interesados, así como la elaboración del acta de constitución del proyecto, con esto se inicia oficialmente el proyecto.
- ii. **Planificación;** Se elaboran todos los planes subsidiarios de gestión del proyecto.
- iii. **Ejecución;** Se desarrolla el aseguramiento de la calidad, el procedimiento o cómo gestionar las comunicaciones, se desarrollará los informes de seguimiento y de adquisiciones.
- iv. **Monitoreo y control;** Se tendrá mayor énfasis a los cambios del proyecto, los reportes del avance, así como los protocolos de la calidad.
- v. **Cierre;** Se realiza el acta de cierre de proyecto, las lecciones aprendidas y por último el cierre contable al pagar y cobrar todas las facturas.

b. Diseño;

Se elabora el perfil técnico, con su respectivo anteproyecto y planos, con la aprobación de estos entregables, se procederá a realizar los estudios especializados y el desarrollo de las ingenierías para elaborar el expediente técnico definitivo, en el cual se detalla el alcance físico del producto, el presupuesto y tiempo necesarios para la construcción del centro de salud de Putina.

i. Perfil;

Anteproyecto; Es el documento en el cual se describirá el PMA y el PMF ya validado por el cliente y el usuario, generando una distribución inicial del centro de salud.

Planos de Perfil; En estos planos por especialidad se desarrolla la distribución de los ambientes del centro de salud, así como la circulación.

ii. Expediente Técnico;

Estudios Especializados:

Estudios de Mecánica de Suelos; Se realizará trabajo de campo, recolección de muestras mediante calicatas in situ, para obtener su capacidad portante del suelo, datos necesarios para desarrollar la especialidad de estructuras.

Estudios de Topografía; Comprende los trabajos en campo del levantamiento topográfico del terreno, con esto se conoce la geografía del lugar y brinda una mejor idea cuando se tomen decisiones respecto a realizar cortes y/o rellenos con materiales de préstamo.

CIRA; Es un documento oficial emitido por el instituto nacional de cultura en el cual se pronuncia en relación al hallazgo o no de vestigios arqueológicos en un terreno.

Desarrollo del Diseño (Ingeniería):

Arquitectura; Se realizará el diseño arquitectónico del centro de salud, se definirán cuáles serán los materiales a emplear dependiendo al uso de cada ambiente en el centro de salud, también se definirán la cantidad de áreas comunes, de circulación y áreas verdes.

Estructuras; Estará compuesto de 16 bloques, separados unos de otros mediante juntas sísmicas o están separados por pasadizos o jardines. Los bloques de las edificaciones son todos de un nivel, se les han identificado con la denominación “Bloque” seguido de un número.

El sistema estructural planteado es el de pórticos de concreto armado, columnas y vigas, además de losas aligeradas que actúan como diafragmas rígidos. El tipo de edificación considerada, compuesta de columnas de forma “L”, columnas rectangulares y vigas de sección rectangular ha dado una buena solución estructural ya que ha permitido un buen control de los desplazamientos laterales que son generados por los sismos, presentando una distorsión menor a la permitida por la norma sísmica vigente, por lo que el daño global durante un sismo severo tiende a ser menor.

El terreno donde se ubica el proyecto está localizado en San Antonio de Putina, Región Puno, según el estudio de suelos presentado se recomienda considerar una capacidad portante del terreno, para zapatas de 1.5m de ancho, de 1.0 Kg/cm² a partir de una profundidad de -1.20m por debajo del nivel del terreno natural, con un asentamiento de 1.59cm, en la zona de no-bofedales y de 1.0 Kg/cm² a partir de una profundidad de -2.20m por debajo del nivel del terreno natural, con un asentamiento de 2.01cm, en la zona de bofedales, según los

estudios de suelos correspondientes. Además, se indica que la resistencia del suelo de cimentación es aportada por el material de relleno estructural.

Instalaciones Sanitarias; Se realizará el diseño de la red de agua potable conformada por; línea de aducción, instalación de una cisterna y caseta de bombeo, línea de impulsión, tanque elevado y redes de alimentación a los servicios higiénicos. Así también contará con el servicio de agua caliente. La instalación de las redes de agua y desagüe será enterrada y empotradas en los muros; El servicio de desagüe estará constituido por; red de desagüe, cajas e inspección y buzón de inspección. Además, contará con un sistema de ventilación de todos los servicios. Las redes de desagüe de la edificación serán instaladas en pisos y muros, empotradas y enterradas respectivamente; Para el drenaje pluvial se considerará, instalación de montantes, canal de agua pluvial y canaleta en la losa del techo proyectado.

Instalaciones Eléctricas; Se realizará el cálculo de la potencia necesaria, la misma que deberá ser contratada para el funcionamiento del centro de salud, para ello se está considerado una subestación de 400 KVA; Se desarrollará un sistema de utilización a tensión de distribución en 22.9KV, la empresa concesionaria Electro Puno fijará el punto de diseño; Para la red de alumbrado y tomacorrientes se contemplará la instalación de un tablero general tipo auto soportado con panel digital multifunción para la visualización de potencia, voltajes y corrientes de operación, con alimentador que vendrá desde la subestación de 400 KVA; Para el sistema de emergencia se está considerado el suministro e instalación de un grupo electrógeno de 200 KW trifásico 380/220V, conectado al tablero de transferencia automática de 300amp; Todos los circuitos derivados para los sistemas de alumbrado, tomacorrientes y fuerza contemplarán el uso de cableado con característica libres de halógenos y baja emisión de humos conforme a lo establecido por la norma N°175-2008-MEM/DM; La sección mínima para los conductores de circuitos derivados serán de 4mm²; Todos los circuitos contarán con cable de línea a tierra; La capacidad máxima de salidas consideradas para circuitos de alumbrado y tomacorrientes será de 12; Las cargas especiales con potencias iguales o superiores a 1.5KW tendrán una alimentación eléctrica independiente, cargas como: esterilizadores, baño maría, autoclaves, destiladores de agua, calentadores, fotocopiadoras multifunción,

horno microondas, entre otros; Se proyectara instalar equipos de alumbrado de 70W, 36W, 20W, 18W y 11W, adosados y empotrados entre otros de diferentes características.

Instalaciones Mecánicas; Se diseñara el Sistema de oxígeno, que incluirá manifold con botellas de oxígeno y líneas a los puntos de oxígeno en los ambientes (habitaciones de pacientes y servicios); Sistema de vacío que incluirá la planta de vacío y las líneas a los puntos de vacío en las habitaciones de pacientes y servicios; El sistema de calefacción que se dividirá en 02 circuitos independientes, 01 circuito que abastecerá a los ambientes del 01 al 07 y el otro circuito que abastecerá a los ambientes del 08 al 16, todos los ambientes contarán con 01 radiador a excepción de la sala de partos que se climatizará a través de una manejadora ubicada en el techo la cual inyectará aire caliente y filtrado y húmedo, el calentamiento del agua de calefacción será mediante colectores solares, los cuales serán ayudados en cada circuito por un calentador que usará como combustible GLP.

Instalaciones de Comunicaciones; Se diseñará los componentes integrantes de las soluciones en los sistemas de; Centro de Datos; Cableado Estructurado para data, voz y video con cable F/UTP Cat. 6A LSZH I.E.C. 60332-3; Networking; Sistema de red inalámbrica, gestionada en forma centralizada; Sistema de cámaras de seguridad IP. (CCTV); Sistema de relojes horarios con sincronización centralizada; Sistema de relojes biométricos marcadores de asistencia IP; Sistema de llamada de enfermeras; Sistema de circuito cerrado de TV (CATV); Sistema de perifoneo; Sistema de central telefónica IP; Sistema de detección y alarma de incendios; Sistema de Comunicación por radio VHF-UHF; Sistema de Video Conferencia.

Maqueta; Se construirá a escala el centro de salud para poder apreciar la distribución del establecimiento.

Planos de detalle; En este paquete se realizarán los planos por cada una de las especialidades y cada una de estas tendrá su láminas de detalle.

Plan de transición para construcción: Se ejecutarán los trabajos de traspaso de información del equipo que realizo el diseño del centro de salud de Putina al equipo que se encargara de la etapa de procura y construcción.

c. Procura

i. Compras de Materiales:

Acero de Refuerzo; Se realizan los trabajos de búsqueda de proveedores para elaborar cuadro comparativo y evaluar cual sería el proveedor que suministrara el acero, alambre, clavos, material que se utilizara en la etapa de construcción

Agregados; Se realizan los trabajos de búsqueda de proveedores para elaborar cuadro comparativo y evaluar cual sería el proveedor que suministrara la piedra chancada, el hormigón, la arena fina, la arena gruesa, la piedra para relleno en cimentación, material que se utilizara en la etapa de construcción.

Cemento; Se realizan los trabajos de búsqueda de proveedores para elaborar cuadro comparativo y evaluar cual sería el proveedor que suministrara el cemento en la etapa de construcción.

ii. Servicios Contratados;

Movimiento de Tierras; Se subcontrata una empresa que cuente con experiencia para la realizar trabajos de cortes, excavaciones y eliminación de material excedente del área del proyecto; así mismo el acarreo conformación y compactación del material granular de préstamo para los rellenos.

Acabados de Arquitectura; Se subcontratará tres (03) empresas que cuente con personal especializado en realizar tareas de albañilería, tarrajeo, pintura y trabajos en tabiquería seca como drywall, falsos cielos rasos con baldosas acústicas, colocación de cerámicos y porcelanatos en pisos, contra zócalos y zócalos; además de ello que cuente con la experiencia en proyectos similares.

Instalaciones Sanitarias; Se subcontrata una empresa que cuente con personal especializado en realizar trabajos de instalación de redes de agua fría, caliente, desagüe, agua de riego, sistema de agua contra incendios, drenaje pluvial, además de ello que cuente con la experiencia en proyectos similares.

Instalaciones Eléctricas; Se subcontrata una empresa que cuente con personal especializado en instalación de tableros eléctricos, salidas de puntos eléctricos para tomacorrientes e interruptores, cableado de alimentadores, pozos tierra, sistema de pararrayos, colocación de luminarias e instalación de grupo electrógeno.

Instalaciones Mecánicas; Se subcontrata una empresa que cuente con personal especializado en instalación de gases medicinales de oxígeno y vacío, equipos de calefacción.

Instalaciones Comunicaciones; Se subcontrata una empresa que cuente con personal especializado en sistemas de comunicaciones como son llamado de enfermeras, CCTV, voz y data, etc.

iii. **Compra de Equipos:**

Grupo Electrónico + Tanque GLP: La compra de estos equipos contempla los trabajos de suministro e instalación durante la etapa de construcción.

Estabilizador con transformador: La compra del equipo contempla los trabajos de suministro e instalación durante la etapa de construcción.

Banco de Condensadores: La compra de equipo contempla los trabajos de suministro e instalación durante la etapa de construcción.

UPS: La compra de equipo contempla los trabajos de suministro e instalación durante la etapa de construcción.

d. **Construcción del centro de salud de Putina**

i. **Obras Civiles**

Estructuras:

Obras provisionales y trabajos preliminares; Comprende todas las construcciones e instalaciones que con carácter temporal, son ejecutadas para el servicio del personal administrativo y obra, almacenamiento y cuidado de los materiales durante la ejecución de las obras. Se usarán materiales recuperables en todo, o en parte ya que estas construcciones e instalaciones deben ser demolidas y/o desarmadas al final de la obra.

Movimiento de tierras; Comprende las partidas de excavaciones, cortes, rellenos, acarreo y eliminación de materiales excedentes, necesarios para ajustar el terreno a los niveles especificados tanto en los planos de estructuras como de arquitectura, tanto en ambientes interiores como en los exteriores; así como dar cabida a los elementos que deban ir enterrados.

Obras de concreto simple; Comprenderá el cómputo de los elementos de concreto que no llevan refuerzo de acero estructural. Involucra también los elementos de concreto ciclópeo.

Trabajos en concreto armado; Comprende a las estructuras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como también, lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (E.060), en el Reglamento del ACI (ACI 318-99) y las Normas de Concreto de la ASTM.

Estructuras metálicas; Se definen las reglas para la fabricación y montaje de las estructuras de metálica a utilizarse en la presente obra; Los planos muestran la estructura con tamaños, secciones y ubicación relativa de los diferentes miembros. Aparecen acotados los niveles de los pisos, los ejes de columnas y las excentricidades, asimismo, los planos proporcionan toda la información necesaria para la preparación de las partes componentes de la estructura, incluyendo soldaduras y/o pernos de anclaje.

Protocolos y pruebas; Se ejecutarán ensayos durante la fase de construcción, para prevenir no conformidades.

Arquitectura:

Muros y Tabiques; Comprende la ejecución de muros de ladrillo arcilla KK 18 Huecos tipo IV constituido, para la cual se acepta una dimensión promedio, colocada de canto, sogá, cabeza y se ejecutará de acuerdo con las especificaciones técnicas determinadas en el diseño.

Revoques y Revestimientos; Consiste en la aplicación de morteros o pastas, en una o más capas sobre la superficie exterior o interior de muros y tabiques, columnas, vigas o estructuras en bruto, con el fin de vestir y formar una superficie de protección y obtener un mejor aspecto en los mismos, Puede presentarse en capas lisas o ásperas, aquí se ejecutará el tarrajeo con baritina.

Cielo Raso; Viene a ser la vestidura de la cara inferior de techos, será aplicada directamente en el mismo o sobre una superficie independiente especialmente construida. La naturaleza del cielo raso varía con la función que le haya sido asignada; así, puede tratarse de un simple enlucido o revoque destinado a servir

como elemento de difusión luminosa, o para disimular conducciones que se colocan por encima del cielo raso de fibrocemento, como en el caso de instalaciones sanitarias, acústicas, eléctricas, etc.

Contrapisos y Pavimentos; Denominamos piso, al acabado final “porcelanato, vinílico, cemento pulido” de una superficie destinada especialmente al tránsito de personas, efectuado sobre el suelo natural o la parte superior de techos y que proporciona a la vez firmeza y belleza, aquí incluimos los pavimentos, que son superficies de tránsito vehicular, así como veredas destinadas al tránsito de peatones.

Contra zócalos; Los trabajos de contra zócalo, es el remate inferior de un paramento vertical, consideramos contra zócalo todo zócalo cuya altura sea inferior a 0.30 m. “sanitario, vinílico, cemento pulido”.

Zócalos; Los zócalos forman parte integral de los revestimientos con la diferencia que se ejecutan en la parte baja de los paramentos; de altura variable, se realizarán generalmente al ras de los muros tarrajeados.

Los zócalos se ejecutarán en los ambientes indicados en los planos y/o cuadro de acabados.

Escaleras y Gradass; El revestimiento de pasos y contrapasos de las gradass indicadas en los planos de arquitectura. Será un revoque pulido, ejecutado según las indicaciones en planos, se empleará mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y fórmula Ashford como endurecedor.

Cubiertas; Se utilizarán como materiales de cobertura elementos impermeabilizantes, con todos los cuidados necesarios para evitar la filtración de agua de lluvia, para soportar los agentes exteriores y obtener así una cubierta durable y resistente, serán materiales no conductores de calor.

Las superficies acabadas tendrán un declive, hacia el desagüe o hacia los elementos colectores de agua de lluvia o con caída hacia las canaletas de pisos, tal como se indica en los planos de arquitectura e instalaciones sanitarias.

Carpintería de Madera; Se refiere a la ejecución de puertas, muebles, divisiones y otros elementos de carpintería de madera que en los planos se indica, se incluyen los elementos de madera que son por lo general elaborados en taller.

Carpintería Metálica y Herrería; Comprende todos los elementos metálicos que no tengan función estructural o resistente, quedan incluidas las puertas que se ejecutan con perfiles especiales y planchas de acero, etc, comprende además la herrería o sea los elementos hechos con perfiles comunes de fierro como barras cuadradas, redondas, platinas, malla metálica, “barandas, rejillas, escaleras, muebles, ventanas de aluminio con cristal, etc, estos elementos concluyen con un acabado en zincromato y pintura esmalte.

Cerraduras y accesorios; Comprende a todos los elementos de cerrajería y accesorios para las puertas de madera, vidrio, aluminio y fierro; cerraduras, barra antipánico, cierrapuertas, accesorios, bisagras.

Pintura; Comprende todos los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura en la obra (paredes, cielo raso, vigas, contra zócalos, revestimientos, carpintería en general, etc.).

Varios; Aquí tenemos los protectores de camillas y esquinas, puertas plegables, pintura de franja señalética, losa para ovalines en SS.HH, barra para discapacitados, Juntas de dilatación, Tapajuntas, celosías de acero inoxidable.

Jardinería (suministro y accesorio); Comprende el suministro y ejecución del sembrío del grass americano como parte de la jardinería en general como sembríos de arbustos, arboles, setos y otras plantas, en todos los sectores indicados en el proyecto, las mismas que se encuentran descritas en las Especificaciones Técnicas Arborización y Jardinería Paisajista.

Cerco Perimétrico; Corresponde a los trabajos de instalación de cerco perimétrico en el lindero lateral derecho y el lindero posterior del predio, de acuerdo a lo indicado en los planos de arquitectura, estos trabajos incluyen al cerco perimétrico pronto sus paneles electrosoldados rígidos de 2.5m de ancho y 2.08m de altura, fabricados de alambre galvanizado de 4.75mm de diámetro y los postes de acero galvanizado.

Señalética; Comprende el suministro e instalación de las señaléticas, señalización, señales, pictogramas, tipografías.

Seguridad y evacuación, Se instalan Extintores, detección y alarma contra incendios centralizada, detectores de humo, detectores de temperatura, estaciones manuales de alarma contra incendio, alarmas ópticas y acústicas, compartimentación cortafuego.

Se trazan las rutas de evacuación del centro de salud así con su respectiva señalización, para ello se tiene en consideración la ocupancia máxima estimada y el número de puertas de evacuación, la capacidad máxima instalada es de 796 personas y un total de 19 puertas de evacuación, de las cuales 4 de ellas se ubican en consulta externa, 1 en ayuda al diagnóstico, 1 en medicina física y rehabilitación, 2 en administración, 1 en emergencia, 1 en esterilización y mortuorio, 1 en hospitalización, 1 en el centro obstétrico, 2 en lavandería y nutrición, 1 en residuos sólidos, 1 en almacenes, 1 en residencia médica, 1 en casa materna y 1 en servicios generales.

Se ha contemplado una edificación de un solo nivel, en el cual se ubicarán las distintas Unidades Prestadoras de Servicios de Salud, así como sus correspondientes áreas de apoyo y complementarias.

El proyecto comprende la construcción de las edificaciones sectorizadas en 16 bloques según el siguiente esquema:

Figura 7-3: Distribución por Bloques del Establecimiento de Salud



Elaboración: Autores de esta tesis

En el planeamiento y diseño del centro de salud se han considerado las siguientes UPSS, según la tabla 7-3

Tabla 7-3: Distribución de ambientes

NRO	UPS	SECTOR/
		BLOQUE
1	Sum-Administración	9
2	Consulta Externa	05 y 06
3	Emergencia	8
4	Hospitalización	1
6	Central de esterilización	3
7	Centro obstétrico	2
8	Medicina física y rehabilitación	4
9	Patología clínica	4
10	Ayuda al diagnóstico por imágenes	4
11	Farmacia – admisión	6
12	Servicios generales	10 y 14
13	Nutrición y dietética/lavandería	13
14	Casa materna	10 y 12
15	Tratamiento de residuos solidos	16

Elaboración: Autores de esta tesis

ii. Instalaciones

Instalaciones Sanitarias:

Sistema de agua fría; Comprende el suministro y colocación de tubería y accesorio (niples y codos), líneas de distribución de agua fría que alimentaran a los aparatos sanitarios y/o salida como son los lavatorios y/o lavaderos PVC C-10 de Ø ½”, urinarios PVC C-10 DE Ø ¾” inodoros PVC C-10 DE Ø ½”, ducha PVC C-10 Ø ½”, riego PVC C-10 DE ½” y terma PVC C-10 DE Ø 1/2”.

Sistema de agua caliente; Comprende el suministro y colocación de tubería y accesorios (niples y codos), líneas de distribución de agua caliente que alimentarán a los puntos de servicio como son los suministro e instalación de tubería de CPVC 1/2”, suministro e instalación de tubería de CPVC ¾”, suministro e instalación de válvula esférica de bronce Ø ½”, suministro e instalación de válvula esférica de bronce Ø ¾”, suministro e instalación de Calentadores eléctricos de 80 lts, 110 lts , 150 lts y 200 lts, los cuales funcionaran a GLP, por lo cual se instalara un tanque de petróleo.

Sistema de drenaje pluvial; Comprende el suministro e instalación de tuberías de P.V.C. para desagüe, pluviales y drenajes, las tuberías para desagüe serán de poli cloruro de vinilos PVC-UF para desagües, pluviales y drenajes y fabricadas

de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 4435 en color anaranjado marrón y 6.0mts de longitud.

Los accesorios (Codos, tapones, etc.) serán de poli cloruro de vinilo PVC UF fabricados de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 4435 de una sola pieza y no deben tener defectos en su estructura, deberán presentar una superficie lisa.

Desagüe y ventilación; Comprende el suministro e instalación de tuberías para desagüe y ventilación será de policloruro de vinilo PVC-U clase pesado (SAP) para desagüe y fabricadas de acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP 399.003 en color gris y 3.0mts. de longitud de marca conocida y debe contar con certificado de calidad; Los accesorios (TEES, codos, reducciones, etc.) serán de policloruro de vinilo PVC clase pesado (SAP) fabricados de acuerdo con la Norma Técnica Peruana NTP 399.003 de una sola pieza y no deben tener defectos en su estructura, deberán presentar una superficie lisa y ser de marca conocida y contar con certificado de calidad.

Instalaciones Hidráulicas cisterna y tanque elevado; Comprende el suministro e instalación de árbol de succión de la cisterna del sistema de impulsión de agua, los accesorios serán de fierro galvanizado bridado, las tuberías serán de fierro galvanizado ASTM -53 y las válvulas serán de fierro fundido bridado, se realizará el suministro y colocación de elementos que permitirán el funcionamiento del sistema en general y sus respectivos accesorios como codos, tees y uniones, en el ingreso y salida.

Aparatos Sanitarios y Accesorios; Los aparatos sanitarios estarán constituidos de materiales duros, resistentes a la erosión de la corriente del agua y al ataque de ácidos comunes (como ácido muriático y úrico), además no será poroso y el acabado será impermeable.

Su forma y diseño deben satisfacer las condiciones de la presión hidráulica y del uso, los aditamentos serán de bronce pesado, acero inoxidable, fierro cromado, debiendo resistir a la acción del agua, el desgaste por fricción y la corrosión, los soportes podrán ser de fierro, albañilería u otro material apto, como para proteger de la humedad y adecuados a los dispositivos de fijación del aparato, las manijas, cadenas y sujetadores podrán ser de bronce cromado, fierro cromado o acero inoxidable; La grifería se ajustará a las normas indicadas en los planos, así mismo, las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no

permitiéndose goteos o flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores y deberán poseer dispositivos adecuados para su fijación.

Redes exteriores de Agua; El ejecutor deberá iniciar los trabajos efectuando el trazo y replanteo del proyecto; el cual comprende la verificación completa de los alcances del expediente técnico y su compatibilización con el terreno y con sistemas existentes; esta comprende mediciones, nivelación, verificación de cotas, pendientes u otros de importancia.

Protocolos y Pruebas Generales; Se ejecutarán ensayos durante la fase de construcción, para prevenir no conformidades, pruebas hidráulicas, estanqueidad.

Instalaciones Eléctricas:

Salidas de alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles; Comprende el suministro e instalación de salidas en techo y en pared, con tuberías de PVC, conduit, cajas rectangulares y octogonales, así como el cableado de 4mm, la ubicación de estas se encuentra indicada en los planos, en caso de que la tubería atravesase juntas de construcción, se emplearán tuberías flexibles de acuerdo a detalle especificado en los planos.

Instalación de Pararrayos; Comprende el suministro de materiales e instalación de un sistema para pararrayos conformado por mínimo 03 pozos de puesta a tierra, ubicados en áreas exteriores de la edificación conforme a lo señalado en el plano respectivo, sobre el tanque elevado empleando el mástil con Punta del tipo Ioniflash-IF-3 con radio de protección de 99 metros.

Instalación del Sistema puesta a Tierra; Se refiere al suministro, construcción e instalación del sistema enmallado para los pozos de tierra que están especificadas en los planos respectivos, y serán instalados para los tableros eléctricos, se tendrá una varilla compacta de Cu de $\frac{3}{4}$ ", conector de presión de bronce $\frac{3}{4}$ " – 1", cable de Cu desnudo de 70mm².

Artefactos; Comprende el suministro e instalación de las luminarias para el centro de salud, luces de emergencia, en todo el centro de salud.

Equipos Eléctricos y mecánicos; Se refiere al suministro e instalación de grupo electrógeno, accesorios y materiales necesarios de acuerdo a las especificaciones técnicas, será instalado para abastecer de energía en casos de

emergencia al establecimiento de Salud, su ubicación se encuentra indicada en los planos; Estabilizador con transformador de aislamiento 100KVA, banco de condensadores 150KVA, UPS 20KVA.

Varios; Comprende el suministro, instalación y puesta en operación del sistema de utilización de media tensión 22.9 kV, para suministrar de energía al Hospital, compuesta por una subestación particular proyectada, contará con 01 módulo de remonte de llegada y 01 Modulo de Protección de Corte con interruptor SF6, una celda de transformación que incluirá un transformador tipo seco, resinado, de 400KVA. El Transformador tendrán una relación de transformación de 22.9 / 0.38-0.22kV y grupo de conexión YNyn6 en 22.9 kV.

Protocolos y Pruebas generales; Se refiere a las pruebas de las instalaciones del sistema eléctrico proyectado como megado de tableros, megado de circuitos, niveles de tensión, fases, resistencia de los pozos de tierra, protocolos al grupo electrógeno, etc.

Instalaciones mecánicas:

Gases medicinales; Comprende el suministro e instalación del sistema de oxígeno y vacío, que incluye central de oxígeno de 12 cilindros, central medicinales, redes de distribución con tubería de cobre ½", ¾", accesorios de cobre, válvula de bronce, además de ello cuenta con alarma audiovisual con control remoto.

Sistema de ventilación mecánica; Comprende el suministro e instalación de los extractores centrífugos, hélico-centrifugos, axiales, así como inyectores centrífugos, ductos, rejillas de extracción, difusión y accesorios, filtros de alta eficiencia HEPA, de malla de aluminio, manómetros diferenciales.

Equipos de aire acondicionado; Comprende el suministro e instalación de equipos mini Split decorativos 24000 BTU frio/calor, Split decorativo 24000 BTU.

Campana extractora acero inoxidable; Comprende el suministro e instalación de la campana extractora en el ambiente del comedor.

Sistema de gas licuado de petróleo; Es la interconexión de GLP líquido que es usada para realizar el llenado de los tanques desde el camión cisterna de la empresa suministradora de producto, cada tanque cuenta con una conexión

individual de llenado de líquido y deben ser interconectados, incluye el suministro e instalación del Tanque del GLP de 500 Gal, accesorios, válvula y medidor.

Sistema de calefacción; Comprende el suministro e instalación de calentadores de agua, central de control de calefacción, central de control solar, control de humedad, electrobomba de recirculación, equipo manejadora de aire, extractor centrífugo, humidificador, radiadores de calefacción 1900 watts

Pruebas mecánicas; Se refiere a las pruebas de las instalaciones del sistema mecánico proyectado, pruebas de hermeticidad a alta presión.

Instalaciones de Comunicaciones:

Salidas y Equipamiento de comunicaciones; Comprende el suministro e instalación de las salidas y equipamiento de sistema de cableado estructurado, voz, data y video, sistema de control de accesos, comunicaciones VHF HF, sistema de detección y alarma de incendio, llamado de enfermeras, perifoneo, telefonía IP, TV, videoconferencia.

Prueba al sistema de Comunicaciones; Comprende la realización de todas las pruebas de certificación y procedimientos de calidad con la finalidad de que garantice el cumplimiento de los requerimientos de las especificaciones técnicas, la entrega de todos los certificados será realizada por el proveedor contratista.

e. Protocolos y Pruebas:

i. Protocolos y pruebas generales:

Pruebas finales:

Puesta en marcha de instalaciones; Se realizarán las pruebas finales por cada especialidad con el especialista responsable, con la finalidad de obtener la aceptación del producto.

ii. Aceptación de entregables:

Obras Civiles; Serán los criterios de aceptación para la aceptación de los paquetes de trabajo de las especialidades de estructuras y arquitectura, emitiendo visto bueno de conformidad y/o no conformidad respecto a un entregable.

Instalaciones; Serán los criterios de aceptación para la aceptación de los paquetes de trabajo de las especialidades de instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas y comunicaciones, emitiendo visto bueno de conformidad y/o no conformidad respecto a un entregable.

Plan de transferencia al cliente: Comprende la reunión con el cliente y el usuario final del centro de salud, así como un plan de capacitación al personal que realizara el mantenimiento de las instalaciones.

7.2.4 Alcance del Producto

El producto comprende una edificación de un solo nivel distribuida en 16 bloques, en los cuales se ubicarán las unidades prestadoras de servicios de Salud, los cuales se encuentran distribuidas de acuerdo con el anexo 3.

7.2.5 Descripción del producto en 03 ambientes

a. Sala de Rayos X,

- El ambiente contara con un tarrajeo de 03 capas:
- La primera capa C: A – 1-4, con un espesor de 1.0 cm
- La segunda capa cuenta con C: A – 1:4 + BARITINA, debido a su densidad tiene como función evitar que la radiación abandone el ambiente y contamine otras áreas del centro de salud, espesor 2.0 cm
- La tercera capa de tarrajeo de C: A – 1:4, espesor 1.0 cm, la correcta adherencia de estas capas es con una malla expanded metal anclada con 20 alcajatas por m², tendrá un acabado con pintura oleo mate, el piso será de porcelanato de alto tránsito 0.60 * 0.60, espesor 7.2 mm, MOSH 8, color claro, y contará con contra zócalos de cerámica vitrificada de 0.20 m, el cielo raso será tarrajado con C:A – 1-4 y tendrá un acabado con pintura oleo mate.
- Contará con una canaleta perimetral en piso para las instalaciones eléctricas,
- Tendrá 02 puertas contra placadas con MDF 5mm de 1.20m*2.10m, con un recubrimiento por el interior de una plancha de plomo espesor 1/16” entre dos MDF 5.0 mm; este recubrimiento incluye al marco de la puerta y las bisagras, por la parte exterior llevara una plancha de acero inoxidable satinado hasta 1.20 metros de altura, así como dos esquineros de fierro 1/8”*1 ½”*1 ½” en el marco

de la puerta a la misma altura, el acabado de las puertas será con un enchape tipo formica lamitech o equivalente.

El nivel del piso terminado será de +0.90 m, (cota +0.00 = 3876msnm).

b. Sala de Partos

- Sobre la albañilería de ladrillo KK tipo IV, el ambiente contará con un tarrajeo de 1.5 cm, el mismo que tendrá un acabado final con un zócalo de vinílico flexible en rollo para pared de un espesor de 1.5 mm, la unión de estos rollos será con soldadura de termofusión.
- La intersección entre plano horizontal y vertical (piso) tendrá contra zócalos sanitario vinílico Tipo Cover Former con un radio de 4.5 cm,
- Se tendrá un contrapiso C: A – 1:5, el piso acabado será con un vinílico flexible conductivo en rollo de espesor 2 mm, el tratamiento conductivo podrá ser:
 - Parrilla de cobre 4mm @ 0.20 m,
 - Parrillas de láminas de cobre 3mm @ 1.00 en todo el ambiente,
- El cielo raso será tarrajado con C: A – 1-5 y tendrá un acabado con pintura oleo mate.
- Tendrá 01 puerta contra placada batiente de dos hojas (0.90m c/u) con MDF 5mm, de 1.80m*2.10m; Por la parte exterior e interior llevara una plancha de acero inoxidable satinado hasta 1.20 metros de altura, así como dos esquineros de fierro 1/8” *1 1/2” *1 1/2” en el marco de la puerta a la misma altura en ambas caras, lleva a su vez dos visores de vidrio laminado incoloro de 4 mm y un sobre luz de 0.60 m de vidrio laminado incoloro 4 mm sobre la puerta con , el acabado de la puerta será con un enchape tipo formica lamitech o equivalente.
- El nivel del piso terminado será de +2.00 m, (cota +0.00 = 3876msnm)

c. Cuarto de Maquinas

Contempla 02 ambientes

- **Grupo electrógeno;** con un área de 5.25m*5.00m, NPT +0.90m,
Piso de cemento pulido y bruñido @1.00m en ambos sentidos.
Contra zócalo altura 0.20m de cemento pulido,
Tarrajeo de muros y cielo raso con un mortero C: A 1:4, espesor 1.5 cm, acabado con pintura oleo mate.

Ventana metálica VR-1 de 4.00m*0.50m, a un alfeizar de 2.20m

Puerta metálica PR-2K de 1.80m*2.70m, batiente de dos hojas con 03 bisagras*hoja. Contará con canalización para la instalación y funcionamiento del grupo electrógeno y el TTA.

Un grupo electrógeno, el cual tendrá su tanque de petróleo en el centro de salud, para la colocación de este tanque en el centro de salud, deberemos contar con autorización a OSINERMIN. Un TTA “Tablero de transferencia automático”

- **Sub estación;** con un área de 5.00m*5.00m, NPT +0.90m

Piso de cemento pulido y bruñido @1.00m en ambos sentidos.

Contra zócalo altura 0.20m de cemento pulido,

Tarrajeo de muros y cielo raso con un mortero C: A 1:4, espesor 1.5 cm, acabado con pintura oleo mate. Ventana metálica VR-1g de 1.20m*0.50m, a un alfeizar de 2.20m. Puerta metálica PR-2K de 1.80m*2.70m, batiente de dos hojas con 03 bisagras*hoja. Sub estación de 400KVA para una potencia a contratar de 313,857W.

7.2.6 Diccionario de la WBS (EDT):

Figura 7-4: Modelo de Diccionario de EDT

Diccionario de la EDT			
Identificación:	Nombre del paquete de trabajo:	Responsable en la organización:	Fecha de actualización:
Descripción del entregable del paquete de trabajo:			
Trabajo necesario para producir el entregable:			
Criterios de aceptación:			
Restricciones y supuestos:			
Métricas de calidad:			
Documento de origen técnico:			
Riesgos:			
Recursos asignados:			
Duración:			
Hitos del cronograma:			
Costo:			
Fecha Límite de vencimiento:			
Interdependencias:			
Antes del paquete de trabajo			
Después del paquete de trabajo			
Aprobado por: El director del proyecto		Fecha:	

Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7-5: Ejemplo desarrollado del Diccionario de EDT

Diccionario de la EDT			
Identificación:	Nombre del paquete de trabajo:	Responsable en la organización:	Fecha de actualización:
1.4.2.1.4	Trabajos en concreto armado	Ingeniero Estructural	16/09/2018
Descripción del entregable del paquete de trabajo:			
Corresponden a las estructuras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos estructurales del proyecto así como también, lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (E.060), en el Reglamento del ACI (ACI 318-99) y las Normas de Concreto de la ASTM.			
Trabajo necesario para producir el entregable:			
"Encofrado, Habilitación y colocación de acero y Vertido de concreto en Zapatas, Vigas de Cimentación, Columnas, Columnetas, Vigas, Viguetas, Losas Macisas, Losas Aligeradas, Cisterna, Tanque elevado, Cisterna para petroleo			
Criterios de aceptación:			
El cemento a utilizar será el especificado en los planos, que cumpla con las Normas del ASTM-C150 y NTP 334.009			
Arena, deberá ser limpia, silicosa, lavada, de granos duros, resistentes a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y materias orgánicas			
Varillas de Refuerzo, destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.			
Restricciones y supuestos:			
La ejecución de vigas, losas macisas y losas aligeradas, utilizan los materiales para encofrados por 28 días, hasta que el concreto llegue al 100% de su resistencia.			
Métricas de calidad:			
El cemento a utilizar será el especificado en los planos, que cumpla con las Normas del ASTM-C150 y NTP 334.009			
Arena, deberá ser limpia, silicosa, lavada, de granos duros, resistentes a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y materias orgánicas.			
Piedra, deberá ser rota o chancada, de grano duro y compacto, deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletérea. En general, deberá estar de acuerdo con las Normas ASTM-C33			
Varillas de Refuerzo, destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las Normas ASTM-A15 (varillas de acero de lingote grado intermedio). Tendrán corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305.			
Documento de origen técnico:			
Especificaciones técnicas			
Planos			
Riesgos:			
Que los encofrados no allan sido concluidos íntegramente.			
El inoportuno transporte del concreto desde la mezcladora hasta su ubicación final en la estructura, provocaría la segregación o pérdida de materiales.			
Recursos asignados:			
Operario Albañil, Carpintero, Fierro			
Agregados, Cemento y Herramientas			
Duración:			
10 Meses			
Hitos del cronograma:			
Inicio de la construcción			
Culminación de la infraestructura			
Costo:			
S/ 4, 673, 481.60			
Fecha Límite de vencimiento:			
Interdependencias:			
Antes del paquete de trabajo : Obras de Concreto Simple			
Antescesora del paquete de trabajo : Estructuras Metalicas			
Aprobado por:	Project Manager		Fecha: 16/09/2018

Elaboración: Autores de esta tesis

7.3 Plan de Gestión de los Plazos

En este plan se listan las actividades, plan de hitos, cronograma y camino crítico del proyecto incluyendo sus dependencias, con el objetivo de reconocer las holguras necesarias entre las tareas y actividades para realizar una mejor gestión del proyecto.

La duración del proyecto será de 2 años 10 meses aprox. (1030 días calendarios)

7.3.1 Lista de actividades

A continuación, se listará un resumen de las actividades y su duración del proyecto desglosado hasta un 4to nivel de la WBS.

Tabla 7-4: Lista de actividades

ID	Actividades	Duración
1	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD PUTINA	1030
1.1	INICIO DEL PROYECTO	0
1.2	INGENIERÍA	191
1.2.1	PERFIL	25
1.2.1.1	ANTEPROYECTO	20
1.2.1.2	PLANOS DE PERFIL	5
1.2.2	EXPEDIENTE TÉCNICO	166
1.2.2.1	ESTUDIOS ESPECIALIZADOS	20
1.2.2.2	DESARROLLO DE INGENIERÍA	146
1.3	PROCURA	444
1.3.1	COMPRA DE EQUIPOS Y MATERIALES	326
1.3.1.1	COMPRA DE MATERIALES	21
1.3.1.2	COMPRA DE EQUIPOS	240
1.3.2	SERVICIOS CONTRATADOS	429
1.3.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14
1.3.2.2	ACABADOS DE ARQUITECTURA	360
1.3.2.3	INSTALACIONES SANITARIAS	118
1.3.2.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	94
1.3.2.5	INSTALACIONES MECÁNICAS	41
1.3.2.6	INSTALACIONES COMUNICACIONES	14
1.4	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD PUTINA	825
1.4.1	INICIO DE CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD	0
1.4.2	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	764
1.4.3	OBRAS CIVILES	761
1.4.3.1	ESTRUCTURAS	537
1.4.3.2	ARQUITECTURA	661
1.4.4	INSTALACIONES	647
1.4.4.1	INSTALACIONES SANITARIAS	618
1.4.4.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	553

ID	Actividades	Duración
1.4.4.3	INSTALACIONES MECÁNICAS	294
1.4.4.4	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	290
1.4.5	BUFFER	30
1.4.6	CULMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD	0
1.4.7	CULMINACIÓN DEL PROYECTO	0

Elaboración: Autores de esta tesis

7.3.2 Plan de hitos

A continuación, se listan los principales puntos de control del proyecto, los cuales han sido definidos en nueve hitos principales:

Figura 7-6: Lista de Hitos



Elaboración: Autores de esta tesis

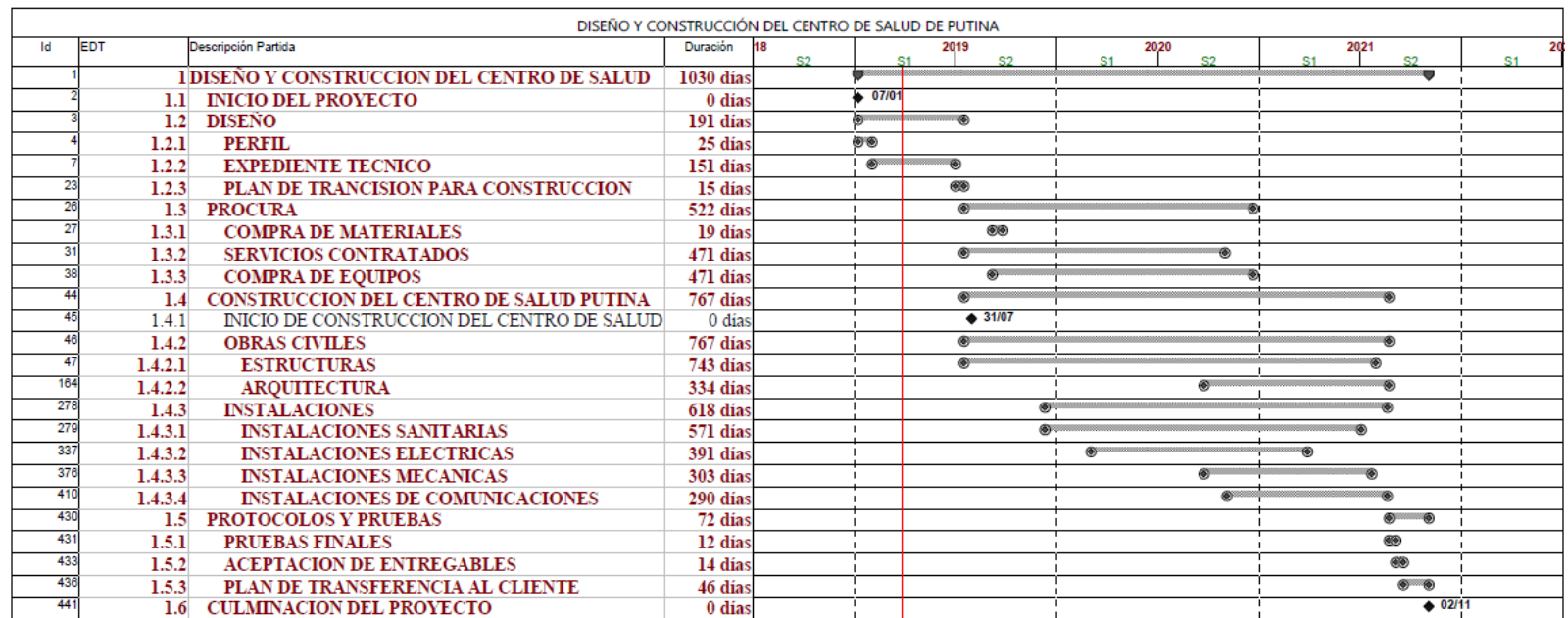
7.3.3 Cronograma

La elaboración del cronograma se realizó con la ayuda de la herramienta Microsoft Project donde se insertó la lista de actividades con su respectiva duración y asignación de recursos, para finalmente analizar y determinar predecesoras y sucesoras.

El inicio del proyecto está estimado para el 07 de enero del 2019 y su culminación está planeada para el 2 de noviembre del 2021 con una duración de 1030 días calendarios, incluye 30 días para el cierre total del proyecto.

A continuación, se muestra el cronograma hasta un 4to nivel, en anexo 4 se encuentra el cronograma detallado.

Figura 7-7: Cronograma de proyecto

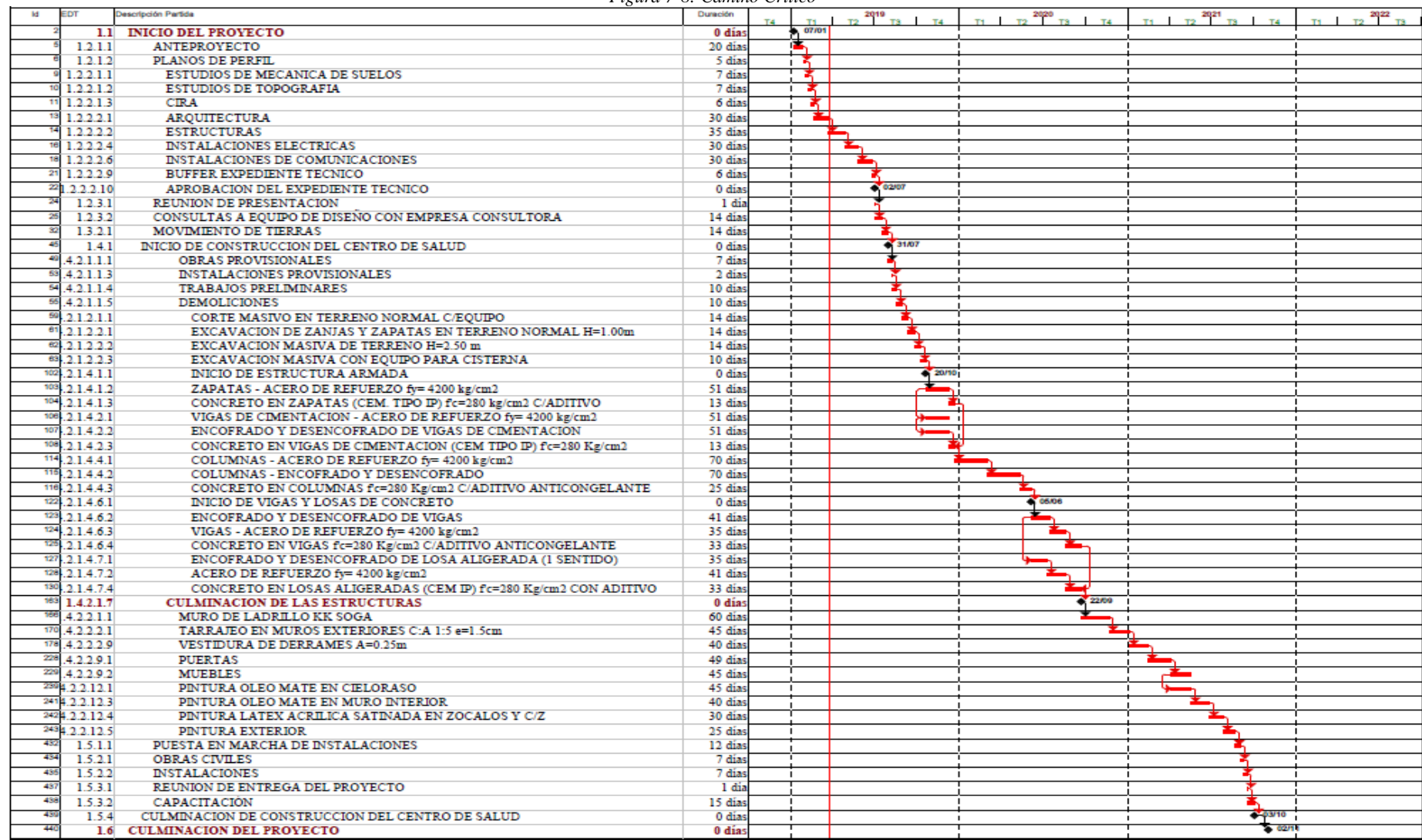


Elaboración: Autores de esta tesis

7.3.4 *Camino crítico*

A continuación, se detalla el camino crítico el cual indica que la duración del proyecto es de 2 años 10 meses (1030 días), el camino critico está comprendido por aquellas actividades que presentan holgura cero.

Figura 7-8: Camino Critico



Elaboración: Autores de esta tesis

7.4 Plan de Gestión de Costes

Se establecerán los procesos de gestión los cuales permitirán al ingeniero de costos y presupuestos, reconocer y detectar las desviaciones de manera oportunamente en una etapa inicial de la ejecución, seguimiento y control respecto a lo planificado, permitiendo toma de decisiones precisas, que ayudarán a mitigar y compensar las desviaciones, obteniendo con ello estar dentro del plan trazado, así mismo servirá para una mejor gestión de las adquisiciones, esto debido a que serán más cautos en la compra y/o subcontratación de los paquetes con mayor costo directo.

7.4.1 Presupuesto del proyecto

Se desarrolló el presupuesto del proyecto, empleando Estimación Ascendente a partir de los análisis de precios unitarios y de los metrados que tienen cada una de las tareas del proyecto.

- El costo del proyecto es de **S/ 31,278,374.38**
- La reserva de contingencia obtenida a partir del plan de riesgos es de **S/ 1,113,960.00**
- La línea base de costo es de **S/ 32,392,334.38**
- La reserva de gestión obtenida a partir del plan de riesgos es de **S/ 615,454.35**
- El presupuesto del proyecto es de **S/33,007,788.73**

a. Cuentas de control

Se muestran los costes de los paquetes de trabajo y cuentas de control, según el desglose de la WBS, incluyendo el paquete de gestión del proyecto, estos costos serán de importancia en la gestión de las adquisiciones.

Tabla 7-5: Gasto por Cuentas de control

ITEM	DESCRIPCION	COSTO S/
01.00	GESTION DEL PROYECTO	3,505,400.00
02.00	DISEÑO	838,500.00
03.00	PROCURA	745,687.84
04.00	CONSTRUCCION	23,258,667.52
04.01	OBRA CIVIL	15,813,717.07
04.01.01	ESTRUCTURAS	8,404,516.16
04.01.02	ARQUITECTURA	7,409,200.91
04.02	INSTALACIONES	7,444,950.44
04.02.01	INSTALACIONES SANITARIAS	1,548,263.15
04.02.02	INSTALACIONES ELECTRICAS	1,597,032.02
04.02.03	INSTALACIONES MECANICAS	1,434,875.46
04.02.04	VOZ, DATA Y COMUNICACIONES - TIC	2,864,779.81
05.00	PROTOCOLOS Y PRUEBAS	46,150.00
COSTO DIRECTO		28,394,405.36

Elaboración: Autores de esta tesis

b. Costes de la gestión del proyecto

Son los costos del equipo de gestión del proyecto que se ha dimensionado para realizar las tareas relacionadas con la ejecución, seguimiento, control y cierre se muestran en la siguiente tabla, la herramienta empleada para la estimación de los costos fue la estimación ascendente.

El gerente está involucrado en la etapa de diseño por lo que su participación incluye estos 7 meses.

Tabla 7-6: Costes de Gestión del Proyecto

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	MESES	TARIFA S/.	VALOR TOTAL S/.
PERSONAL PROFESIONAL INC. BB. SS - ESTUDIOS ESPECIALIZADOS						
01.00	GESTION DEL PROYECTO					
1	Gerente del Proyecto	mes	1	34	15,000.00	510,000.00
2	Ingeniero Residente de obra	mes	1	27	10,000.00	270,000.00
3	Asistente de Residente	mes	1	27	2,500.00	67,500.00
4	Jefe de Oficina Técnica	mes	1	27	8,000.00	216,000.00
5	Arquitecto	mes	1	27	7,000.00	189,000.00
6	Ingeniero Estructural	mes	1	27	7,000.00	189,000.00
7	Jefe de Instalaciones	mes	1	27	8,000.00	216,000.00
8	Ingeniero Sanitario	mes	1	20	7,000.00	140,000.00
9	Ingeniero Electricista	mes	1	20	7,000.00	140,000.00
10	Ingeniero Mecánico	mes	1	20	7,000.00	140,000.00
11	Ingeniero de Comunicaciones	mes	1	20	7,000.00	140,000.00
12	Ingeniero de Costos	mes	1	27	7,000.00	189,000.00
13	Ingeniero de SSOMA	mes	1	27	7,000.00	189,000.00
14	Ingeniero de Seguridad	mes	1	27	6,000.00	162,000.00
15	Ingeniero Ambiental	mes	1	27	6,000.00	162,000.00
16	Ingeniero de Control de Calidad	mes	1	27	8,000.00	216,000.00
17	Sociólogo	mes	1	27	3,000.00	81,000.00
PERSONAL TECNICO						
18	Administrador	mes	1	27	3,200.00	86,400.00
19	Guardián	mes	2	27	2,000.00	108,000.00
20	Chofer	mes	1	27	2,000.00	54,000.00
21	Topógrafo	mes	1	27	1,500.00	40,500.00
TOTAL, COSTOS DE GESTION DEL PROYECTO						3,505,400.00

Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 7-7: Costes de Ingeniería

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	MESES	TARIFA S/.	VALOR TOTAL S/.
PERSONAL PROFESIONAL INC. BB. SS - ESTUDIOS ESPECIALIZADOS						
02.00	COSTES DE DISEÑO					
1	Coordinador del Expediente Técnico	Mes	1	7	12,000.00	84,000.00
2	Arquitecto	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
3	Ingeniero Estructural	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
4	Ingeniero Sanitario	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
5	Ingeniero Electricista	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
6	Ingeniero Mecánico	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
7	Ingeniero de Comunicaciones	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
8	Ingeniero de Costos	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
9	Ingeniero de Calidad	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
10	Ingeniero de SSOMA	Mes	1	7	10,000.00	70,000.00
ESTUDIOS ESPECIALIZADOS						
11	Estudios Topográficos	Und.	1	7	45,000.00	45,000.00
12	Estudio de Suelos	Und.	1	7	24,000.00	24,000.00
13	CIRA	Und.	1	7	10,000.00	10,000.00
14	Maqueta	Und.	1	7	15,500.00	15,500.00
14	Empresa de revisión expediente	Und.	1	7	30,000.00	30,000.00
TOTAL, COSTOS DE DISEÑO					838,500.00	

Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 7-8: Costes de la Procura

ITE M	DESCRIPCION	UND	CANT.	MESES	TARIFA S/.	VALOR TOTAL S/.
03.00	COSTOS DE PROCURA					
1	Jefe de Recursos Humanos	mes	1	29	6,000.00	174,000.00
2	Jefe de Logística	mes	1	29	5,000.00	145,000.00
3	Almacenero	mes	1	27	2,000.00	54,000.00
4	Compra de Equipos					372,687.84
4.1	Grupo Electrónico de Contingencia	Und.	1		42,000.00	
4.2	Grupo eléctrico de 200 kw. tipo compacto insonoro (inc. Tablero de transf.) + tanque petróleo	Und.	1.00		194,605.82	
4.3	Estabilizador con transformador de aislamiento de 100 kva trifásico	Und.	1.00		21,650.63	
4.4	Banco de condensadores de 150 kva trifásico 380/220v	Und.	1.00		60,026.63	
4.5	UPS de 20 kva	Und.	1.00		54,404.76	
TOTAL, COSTOS DE PROCURA						745,687.84

Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 7-9: Costes de Protocolos y Pruebas

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	TARIFA S/.	VALOR TOTAL S/.
05.00	COSTES DE PROTOCOLOS Y PRUEBAS				
1	Densidades de campo	Und.	60	30.00	1,800.00
2	Proctor Modificado	Und.	5	150.00	750.00
3	Proctor Estándar	Und.	2	100.00	200.00
4	Pruebas granulométricas de canteras	Und.	2	3,500.00	7,000.00
5	Pruebas de compresión de Probetas	Und.	600	20.00	12,000.00
6	Pruebas Especiales Hidráulicas	Und.	7	550.00	3,850.00
7	Pruebas Especiales Eléctricas	Und.	7	650.00	4,550.00
8	Pruebas IPEN	Und.	1	8,000.00	8,000.00
9	Licencia en la nube como backup	Und.	1	3,000.00	3,000.00
10	Seguimiento de Mecánico	Und.	1	5,000.00	5,000.00
TOTAL, DE COSTO POR PROTOCOLOS Y PRUEBAS					46,150.00

Elaboración: Autores de esta tesis

c. Otros gastos

En la tabla 7-10 se describen otros gastos que se ejecutaran en el proyecto, gastos que se deben considerar en el presupuesto y que cubren riesgos externos e internos de la organización,

Tabla 7-10: Gastos Generales Variables

OTROS GASTOS						
GASTOS GENERALES VARIABLES						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	MESES	TARIFA S/.	VALOR TOTAL S/.
1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE PERSONAL					
1	Transporte aéreo del Personal Profesional, Técnico y Administrativo, obrero	Est.			111,852.25	111,852.25
MONTO TOTAL MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION						111,852.25
2	ALIMENTACION Y HOSPEDAJE					
1	Alimentación Personal Profesional, Técnico y Administrativo	Est.			411,925.00	411,925.00
2	Hospedaje Personal Profesional, Técnico y Administrativo	Est.			27,200.00	27,200.00
MONTO TOTAL COSTO ALIMENTACION						439,125.00

OTROS GASTOS						
GASTOS GENERALES VARIABLES						
3	EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS					
1	Equipos de Radio Comunicación	mes	2	27	200.00	10,800.00
2	Equipos de Cómputo y Oficina	mes	1	27	550.00	14,850.00
3	Impresoras	mes	1	27	300.00	8,100.00
4	Camioneta 90 HP cabina simple	mes	1	27	3,200.00	86,400.00
5	Combustible	mes	1	27	1,200.00	32,400.00
6	Mobiliario para oficina	mes	1	27	300.00	8,100.00
MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS						160,650.00
4	COMUNICACIONES, SERVICIOS DE OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES					
1	Comunicaciones para la población (Televisivos)	mes	1	6	1,000.00	6,000.00
2	Comunicaciones (Telefonía e Internet)	mes	1	27	600.00	16,200.00
3	Fotocopias de documentos y planos	mes	1	27	500.00	13,500.00
4	Alquiler de oficina	mes	1	27	1,000.00	27,000.00
5	Mantenimiento de oficina	mes	1	27	500.00	13,500.00
6	Gastos de envío de encomiendas y mensajería	mes	1	27.00	500.00	13,500.00
MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						89,700.00
5	MATERIALES DE ASISTENCIA MÉDICA Y OFICINA DE OBRA					
1	Materiales de asistencia médica	mes	1	27	500.00	13,500.00
2	Útiles de oficina	mes	1	27	500.00	13,500.00
MONTO TOTAL COSTO DE COMUNICACIONES, SERVICIOS OFICINA PRINCIPAL Y MATERIALES						27,000.00
6	GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL					
	PERSONAL DIRECTIVO					
1	Country Manager	mes	0.10	27	12,000.00	32,400.00
2	Gerente PMO	mes	0.10	27	12,000.00	32,400.00
3	Gerente de Administración	mes	0.10	27	12,000.00	32,400.00
4	Gerente Financiero	mes	0.10	27	12,000.00	32,400.00
5	Especialista Legal	mes	0.10	3	13,350.00	4,000.00

OTROS GASTOS						
GASTOS GENERALES VARIABLES						
	PERSONAL ADMINISTRATIVO					
6	Empleados de Logística (03)	mes	0.30	27	2,333.33	18,900.00
MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL						152,500.00
TOTAL, GASTOS GENERALES VARIABLES (a)						980,827.25

GASTOS GENERALES FIJOS						
1	IMPUESTOS					
1	SENCICO (0.2% presupuesto sin IGV)	%	S/. 0.00		33,113,509.32	66,227.02
TOTAL, COSTO IMPUESTOS						66,227.02
TOTAL, GASTOS GENERALES FIJOS (b)						66,227.02

TOTAL, GASTOS GENERALES (a + b)						1,047,054.27
--	--	--	--	--	--	---------------------

Elaboración: Autores de esta tesis

d. Gastos Financieros,

Aquí se cuantifican los gastos de pólizas, seguros y financieros.

Tabla 7-11: Gastos financieros

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL S/
1.1	INTERESES FINANCIEROS	
1.1.1	Pago de intereses financieros bancarios	1,057,663.28
1.2	GARANTÍAS (ver hoja de cálculo anexa)	
1.2.1	Carta Fianza de Fiel Cumplimiento del Contrato	219,790.92
1.2.2	Carta Fianza de Adelanto en Efectivo	56,982.83
1.2.3	Garantía de Adelanto de Materiales	113,965.66
1.3	SEGUROS (ver hoja de cálculo anexa)	
1.3.1	SCTR – Pensiones	95,735.15
1.3.2	SCTR – Salud	79,779.29
1.3.3	Seguro de Vida	29,252.41
1.3.4	Seguro de las Obras - CAR	183,745.21
MONTO TOTAL GASTOS FINANCIEROS		1,836,914.75

Elaboración: Autores de esta tesis

a. Coste del proyecto

El coste del proyecto asciende a: **S/ 31,278,374.38**

b. Margen de contingencia

El margen de contingencia se obtiene del plan de gestión de riesgos, el cual dio un importe de **S/ 1,113,960.00 soles, un 3.56%** del coste del proyecto

c. Línea base de costes

La línea base de costes considera, el costo directo, los costos indirectos y las reservas de contingencias, cuyo monto asciende al importe de **S/ 32,392,334.38**

d. Margen de gestión

El margen de gestión se obtiene del plan de gestión de riesgos y se ha estimado en base al criterio de información histórica de proyectos similares ejecutados por la empresa, considerándose para este proyecto una reserva de gestión de 1.90% de la línea base. El importe del margen de gestión asciende a **S/ 615,454.35**

e. Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto es la sumatoria de la línea base del coste con la reserva de gestión, en la Tabla 7-12, se presenta el presupuesto del proyecto por **S/33,007,788.73**

Tabla 7-12: Presupuesto Final

ITEM	DESCRIPCION	COSTO S/	PARCIAL S/
01.00	GESTION DEL PROYECTO	3,505,400.00	3,505,400.00
02.00	DISEÑO	838,500.00	838,500.00
03.00	PROCURA	745,687.84	745,687.84
04.00	CONSTRUCCION	23,258,667.52	23,258,667.52
04.01	OBRA CIVIL	15,813,717.07	
04.01.01	Estructuras	8,404,516.16	
04.01.02	Arquitectura	7,409,200.91	
04.02	INSTALACIONES	7,444,950.44	
04.02.01	Instalaciones sanitarias	1,548,263.15	
04.02.02	Instalaciones eléctricas	1,597,032.02	
04.02.03	Instalaciones mecánicas	1,434,875.46	
04.02.04	Voz, data y comunicaciones - tic	2,864,779.81	
05.00	PROTOCOLOS Y PRUEBAS	46,150.00	46,150.00
COSTO DIRECTO		28,394,405.36	28,394,405.36
GASTOS GENERALES (3.64 %)			1,047,054.27
GASTOS FINANCIEROS (6.48 %)			1,836,914.75
COSTE DEL PROYECTO			31,278,374.38
RESERVA DE CONTINGENCIA (3.56 %)			1,113,960.00
LINEA BASE DE COSTOS			32,392,334.38
RESERVA DE GESTIÓN (1.90 % Línea Base)			615,454.35
PRESUPUESTO DEL PROYECTO			33,007,788.73
UTILIDAD (7.60 %)			2,509,113.08
VALOR DE VENTA			35,516,901.81

Elaboración: Autores de esta tesis

f. Beneficio

La utilidad de este proyecto se estimó en un 5 %, según el acta de constitución. Luego de realizar estimaciones ascendentes de los paquetes de trabajo se obtiene a nivel de planificación, una utilidad de 7.60 % del presupuesto del proyecto, el monto asciende a **S/ 2,509,113.08**, respecto al precio de venta el mismo que fue cerrado en **S/ S/ 35,516,901.81**; Además se obtienen otros beneficios no económicos como el social que implica la construcción del centro de salud para la ciudad de Putina y el desarrollo profesional de los colaboradores de la empresa, así como el de la empresa.

7.4.2 Análisis de los resultados

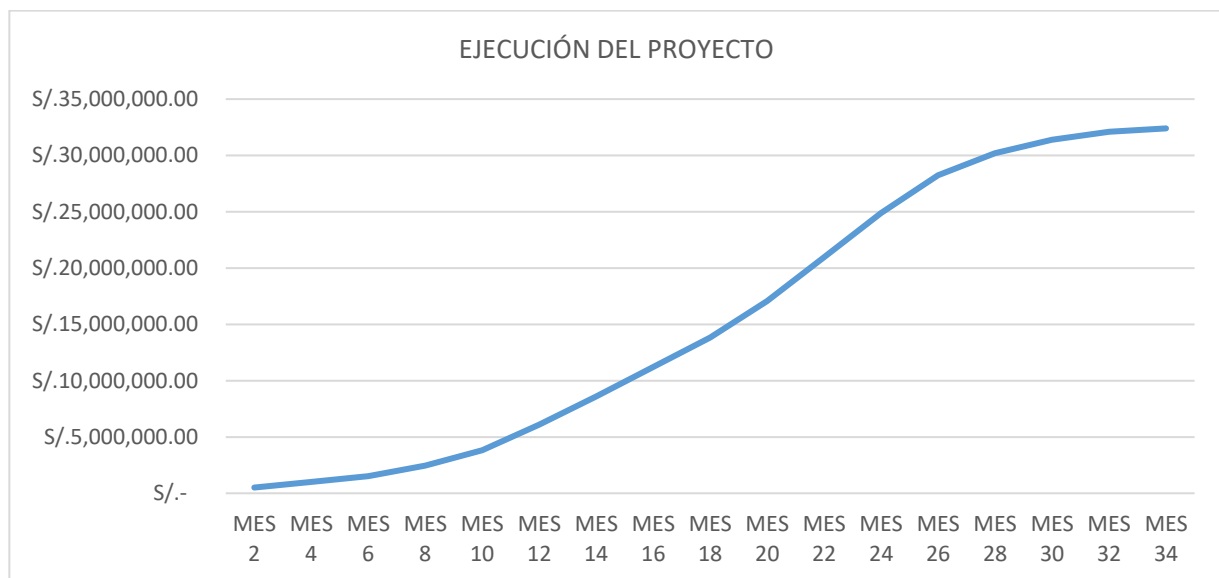
A continuación, se muestra el porcentaje participación en el coste de directo de los paquetes de trabajo Figura 7-9, siendo las más representativas y en las que se deberán enfocar mayores esfuerzos a controlar:

- Estructuras con un 29.80% del presupuesto.
- Arquitectura con un 26.27% del presupuesto.
- Gestión del proyecto 12.06% del presupuesto.

7.4.3 Plan de tesorería

Considerando la planificación de ingresos y pagos a lo largo de la vida del proyecto a continuación se muestra la curva S de costes acumulados, a partir del cruce del presupuesto y cronograma. La línea base de costos es de **S/ 32,392,334.38**

Figura 7-9: Curva S



Elaboración: Autores de esta tesis

7.4.4 Financiación

Se está considerando financiamiento de un 40.6% de la línea base de costos a través de una entidad bancaria S/ 13,164,610.96, a una TEA real de 8.28%; dentro del presupuesto total se considerará los gastos financieros debido a los intereses por un importe de S/ 1,057,663.28.

Se detallan, en la Tabla 7-13 los datos utilizados para el financiamiento del proyecto.

Tabla 7-13: Cronograma de pagos de financiación

SIMULACION DE CRONOGRAMA DE PAGOS

N°	FECHA PAGO	SALDO	CAPITAL	INTERESES	CUOTA SIN ITF	ITF	CUOTA
		13,164,610.96					
1	02/08/2019	12,712,685.88	451,925.08	74,825.72	526,750.80	26.30	526,777.10
2	02/09/2019	12,258,192.12	454,493.76	72,257.04	526,750.80	26.30	526,777.10
3	02/10/2019	11,798,861.38	459,330.74	67,420.06	526,750.80	26.30	526,777.10
4	04/11/2019	11,343,513.29	455,348.09	71,402.71	526,750.80	26.30	526,777.10
5	02/12/2019	10,874,981.87	468,531.42	58,219.38	526,750.80	26.30	526,777.10
6	02/01/2020	10,410,042.87	464,339.00	61,811.80	526,750.80	26.30	526,777.10
7	03/02/2020	9,944,375.50	465,667.37	61,083.43	526,750.80	26.30	526,777.10
8	02/03/2020	9,468,663.15	475,712.35	51,038.45	526,750.80	26.30	526,777.10
9	02/04/2020	8,995,730.84	472,932.31	53,818.49	526,750.80	26.30	526,777.10
10	04/05/2020	8,521,764.65	473,966.19	52,784.61	526,750.80	26.30	526,777.10
11	02/06/2020	8,040,317.09	481,447.56	45,303.24	526,750.80	26.30	526,777.10
12	02/07/2020	7,557,788.03	482,529.06	44,221.74	526,750.80	26.30	526,777.10
13	03/08/2020	7,075,384.37	482,403.66	44,347.14	526,750.80	26.30	526,777.10
14	02/09/2020	6,587,548.18	487,836.19	38,914.61	526,750.80	26.30	526,777.10
15	02/10/2020	6,097,028.89	490,519.29	36,231.51	526,750.80	26.30	526,777.10
16	02/11/2020	5,604,932.71	492,096.18	34,654.62	526,750.80	26.30	526,777.10
17	02/12/2020	5,109,009.04	495,923.67	30,827.13	526,750.80	26.30	526,777.10
18	04/01/2021	4,613,176.23	495,832.81	30,917.99	526,750.80	26.30	526,777.10
19	02/02/2021	4,110,949.91	502,226.32	24,524.48	526,750.80	26.30	526,777.10
20	02/03/2021	3,605,298.12	505,651.79	21,099.01	526,750.80	26.30	526,777.10
21	05/04/2021	3,101,028.57	504,269.55	22,481.25	526,750.80	26.30	526,777.10
22	03/05/2021	2,590,193.47	510,835.10	15,915.70	526,750.80	26.30	526,777.10
23	02/06/2021	2,077,688.73	512,504.74	14,246.06	526,750.80	26.30	526,777.10
24	02/07/2021	1,562,365.22	515,323.51	11,427.29	526,750.80	26.30	526,777.10
25	02/08/2021	1,044,494.67	517,870.55	8,880.25	526,750.80	26.30	526,777.10
26	02/09/2021	523,680.62	520,814.05	5,936.75	526,750.80	26.30	526,777.10
27	04/10/2021	-	523,680.62	3,072.82	526,753.44	26.30	526,779.74
			13,164,610.96	1,057,663.28	14,222,274.24		14,222,984.34

Elaboración: Autores de esta tesis

7.5 Plan de Gestión de Calidad

El plan de gestión de calidad es un documento que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del proyecto, considerando el control y el aseguramiento de la calidad de todas las especialidades e incluidas las actividades desarrolladas por terceros, contiene los requisitos de los productos y sus entregables, así como la documentación que será empleada en el proyecto con la finalidad de demostrar el cumplimiento de los requisitos y estándares de calidad exigidos.

Para la elaboración del plan de gestión de la calidad se ha tomado como referencia los siguientes documentos:

- El acta de constitución del proyecto
- El plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

Se han utilizado las siguientes herramientas y técnicas para procesar los documentos de referencias y con ello poder contar con el plan de gestión de calidad.

- Juicio de expertos
- Estudios comparativos
- Tormenta de ideas
- Análisis costo-beneficio
- Diagrama causa-efecto
- Diagrama de Pareto
- Diagrama matricial

Se tiene como salida del plan de gestión de calidad, los siguientes entregables los cuales ayudarán a alcanzar los objetivos de la calidad del proyecto:

- Plan de Control de Calidad
- Aseguramiento de la Calidad

7.5.1 Plan de Control de Calidad

Para elaborar un adecuado plan de control de calidad debemos establecer criterios que nos ayudarán a determinar los controles asociados para cada actividad:

- Identificar los recursos previamente que serán utilizados en los diferentes procesos.
- Realizar seguimiento de los recursos desde su adquisición.
- Asegurar que todos los materiales y equipos se adecuan a los requerimientos del cliente.
- Probar y verificar las características del producto final.
- Manipular y preservar los productos.

Se presentan tres entregables representativos del proyecto con su respectivo control de calidad para garantizar el cumplimiento de los requisitos, así como el procedimiento de aseguramiento de la calidad que se va a aplicar en el proyecto y el proceso de propuesta de mejora.

a. Normas aplicables al proyecto

Se han identificado las siguientes normas y estándares aplicables para la construcción del Centro de Salud de Putina:

- Expediente técnico del proyecto “Diseño y Construcción del Centro de Salud de Putina”.
- Norma ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.
- Norma ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad - fundamentos y vocabulario.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas técnicas de infraestructura hospitalaria.
- Normas técnicas de estándares de calidad para hospitales e institutos especializados.
- Normas Técnicas para proyectos de arquitectura hospitalaria - R.M. No 482-96-SA/DM
- Norma de Seguridad para Construcción, Ampliación, Rehabilitación, Remodelación y Mitigación de Riesgos en el EESS y Servicios Médicos de Apoyo.

- Estándares Mínimos de Seguridad para Construcción, Ampliación, Rehabilitación, Remodelación y Mitigación de riesgos en los EESS y Servicios Médicos de Apoyo.
- Norma Técnica IR.003.2013 "Requisitos de Protección Radiológica en Diagnóstico Médico con Rayos X" (R.P. 123-13-IPEN/PRES)
- ITINTEC 339.002 para cales hidráulica y/o 339.003

Se han seleccionado tres entregables del proyecto que se consideran críticos por su impacto dentro del presupuesto y por la importancia de su término en calidad y oportunidad, influyendo en la correcta ejecución del proyecto. Según se muestra en la Tabla 7-14.

Tabla 7-14: Entregables priorizados

Entregables priorizados		
Entregable genérico	Entregable específico	Criterio de priorización
1.2. ingeniería	1.2.2.2 Desarrollo de ingeniería	Calidad y tiempo de entrega: define el alcance y costo del proyecto.
1.3 Procura	1.3.1 Compra de equipos y materiales	Calidad y tiempo de entrega de los materiales requeridos
1.4 Construcción	1.4.2 Obras civiles	Calidad y tiempo de entrega de la infraestructura.

Elaboración: Autores de esta tesis

A continuación, se muestra la tabla 7 - 15 donde se indica los controles a implementar para las actividades de la ejecución de obra.

Tabla 7-15: Controles para actividades

Entre gable	Tipo de control	Norma aplicable	Control	Indicadores	Un. Med.	Objetivos	Responsable de Aprobación
Sala de Rayos X	Control de material – Baritina	Norma Técnica N°.003.2013	Control de calidad del producto	Certificado de calidad	und	Adquirir un producto de buena calidad	Jefe de Logística Jefe de Calidad
	Control de asentado de muros de albañilería	Norma Técnica Peruana E-070	Control topográfico	Alineamiento y verticalidad < 6 mm	mm	Contar con muros de albañilería libre de observaciones	Ing. Residente
	Control de tarrajeo de muros con baritina	Cemento: Norma ASTM-C-150, tipo 2. Cal: ITINTEC 339.002 para cales hidráulica y/o 339.003 Baritina: BaSO4	Control de espesor de tarrajeo 1°, 2° y 3° capa	Medida del espesor de capa base: 1° y 3° capa, C: A, 1 cm. 2° capa C: BaSO4: A, 2 cm.	cm	Cumplir con el espesor de tarrajeo de acuerdo con EETT	Ing. Residente Ing. Calidad
	Control de calidad de puerta contra placada	Norma Técnica IR.003.2013	Recubrimiento de plomo	Plancha de plomo de espesor 1/16” entre dos MDF 5.0 mm	mm	Cumplir con el espesor de plomo requerido	Ing. De Calidad
	Control de dispersión atómica	Norma Técnica IR.003.2013	Recubrimiento de baritina - BaSO4	Capa de 2cm de BaSO4	cm	Obtener la certificación del IPEN	Ing. De Calidad
Sala de Partos	Control de material - Ladrillo KK tipo IV	Norma Técnica Peruana 331.017	Control de calidad del producto	Certificado de calidad	und	Adquirir un producto de buena calidad	Jefe de Logística Jefe de Calidad
	Control de asentado de muros de albañilería	Norma Técnica Peruana E-070	Control topográfico	Alineamiento y verticalidad < 6 mm	mm	Contar con muros de albañilería libre de observaciones	Ing. Residente

Entre gable	Tipo de control	Norma aplicable	Control	Indicadores	Un. Med.	Objetivos	Responsable de Aprobación
	Control de tarrajeo de muros	Especificaciones Técnicas del proyecto	Control de espesor de tarrajeo	Medida del espesor de tarrajeo igual a 1.5 cm	cm	Cumplir con el espesor de tarrajeo de acuerdo con EETT	Ing. Residente
	Control de calidad de puerta contra placada	Norma Técnica Peruana 251.077:2012	Control de espesor de placa de acero inoxidable satinado	Plancha acero inoxidable satinado de 0.40 mm	mm	Cumplir con el espesor de la plancha de acero inoxidable	Ing. De Calidad
Caseta de Maquina	Control de calidad de acero de refuerzo en losa aligerada	Normas ASTM-A 615, A 616, A 617	Carga de fluencia $f_y=4200$ kg/cm ² , carga de rotura mínima 5,900 kg/cm ² , elongación de 20 cm, mínimo 8%.	elongación de 20 cm, mínimo 8%.	cm	Las varillas deberán estar libres de defectos, dobleces y/o curvas	Ing. De Calidad
	Colocación de ladrillo de arcilla 20X30X30 cm para losa aligerado	NTP 331.017	Dimensiones nominales: 150x300x300 mm Resistencia mínima al flexo tracción $f'_t=2.3$ kg/cm ²	Variabilidad dimensional $\pm 2\%$	mm	No tendrán resquebrajaduras, fracturas, hendiduras, grietas ni otros defectos similares.	Ing. De Calidad

Elaboración: Autores de esta tesis

7.5.2 Aseguramiento de la Calidad.

Para prevenir la aparición de defectos se implementará el aseguramiento de la calidad, para ello se implementarán procedimientos, controles, programas de auditoría y realización estas auditorías de forma periódica definidas en el sistema de gestión de calidad con el fin de prevenir y anticipar los errores antes de que estos se lleguen a producir.

Las auditorías internas nos permitirán identificar las oportunidades de mejora en los procesos y registros de la organización, los periodos de realización de estas auditorías serán anuales y la realización está a cargo del jefe de calidad.

Tabla 7-16: Auditoria de calidad

Etapas	Auditoría	Fecha	Responsable
Gestión de la ingeniería	Auditoria de calidad	04/05/2019 al 15/05/2019	Ingeniero de Calidad
Gestión de la construcción	Auditoria de calidad	18/11/2019 al 29/11/2019	

Elaboración: Autores de esta tesis

Para realizar las actividades de aseguramiento de calidad se identifican los objetivos a cumplir y las métricas a utilizar junto con las actividades de calidad necesarias para cumplir con los objetivos. Según se muestra en la tabla 7-17 a continuación.

Tabla 7-17: Actividades de aseguramiento de la calidad

Actividad	Indicador	Métrica para utilizar	Frecuencia	Objetivo
Valorización acumulada del proyecto	CPI > 0.95	Curva S del EV, VP y AC	Semanal – día lunes	Asegurar que el costo acumulado del proyecto esté dentro del objetivo.
Avance del cronograma del proyecto	SPI > 0.95	Curva S del EV, VP y AC	Semanal – día lunes	Asegurar que el plazo medido sea conforme a lo estimado para el proyecto.
Compra de equipos y accesorios	OC completados	Órdenes de compra atendidas vs generadas	Semanal – día lunes	Asegurar que el proyecto cuente con los equipos y accesorios cuando estos se requieran.
Auditoria interna	No conformidad	Reporte de auditoría	Anual	Asegurar que el proyecto no presente no conformidades en algún producto.

Elaboración: Autores de esta tesis

b. Propuesta de Mejora

Implementar un sistema de gestión de calidad teniendo como referencia la norma ISO 9001 versión 2015, el cual ayudará a reducir los reprocesos e incrementar la eficiencia de los procesos de la organización. Con ello se busca lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto a través de la mejora continua.

c. Mejora Continua

Se busca implementar un sistema de gestión de calidad con el cual lograremos realizar mejoras continuas a nuestros procesos con el cual se quiere incrementar el rendimiento, reducir costos, reducir plazos de ejecución, optimización de procesos, reducir reprocesos y lograr la satisfacción a nuestro cliente.

d. Acciones correctivas y preventivas

Se incorporar una ficha de mejora del procedimiento el cual será utilizada para gestionar el levantamiento de las no conformidades de los productos o procesos del proyecto, se indicará las correcciones realizadas para levantar esta observación y las acciones para prevenir nuevamente la ocurrencia de estas observaciones.

El supervisor de obra es el encargado de aceptar el levantamiento de esta no conformidad de creerlo conveniente, esta ficha será registrada como una lección aprendida dentro del proyecto.

Figura 7-10: Ficha de mejora de procesos

FICHA DE MEJORA DE PROCESOS			
Nombre del Proceso:	Sub proceso:	Código:	
Responsable:			
Misión:			
Alcance:			
Inicio:			
Fin:			
Objetivos (estrategicos, calidad, ambientales):			
Sugerencias para la mejora del proceso:		Recursos:	
Riesgos:		Consecuencia de los riesgos:	
Elaborado por:		Revisado por:	Modificado por:
Fecha:		Fecha:	Fecha:

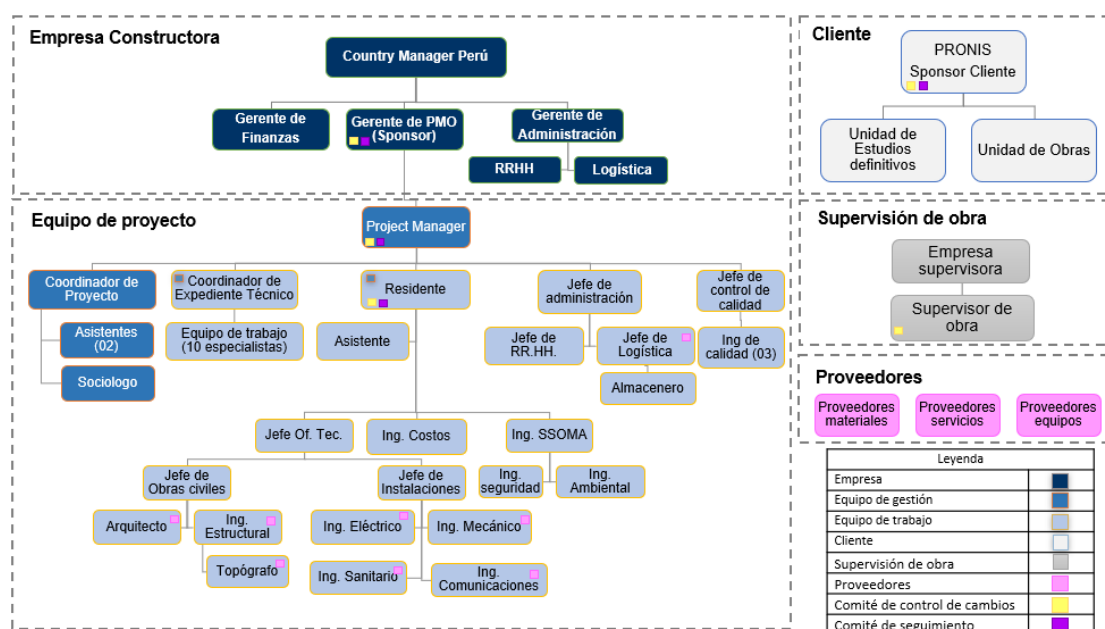
Elaboración: Autores de esta tesis

7.6 Plan de Gestión de los Recursos (Humanos)

En esta etapa se identifican y documentan los roles y responsabilidades dentro del proyecto, así como, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación.

7.6.1 Estructura organizativa del proyecto (OBS - Organizational Breakdown Structure)

Figura 7-11: OBS



Elaboración: Autores de esta tesis

a. Comité de Seguimiento

- Sponsor del proyecto (Gerente de PMO)
- Sponsor del cliente (PRONIS)
- Project Manager
- Ingeniero residente

b. Equipo de trabajo.

- Coordinador de expediente técnico
 - Equipo de trabajo (10 miembros)
- Ingeniero residente
 - Asistente del ing. residente
 - Ingeniero de costos

- Jefe de oficina técnica
 - Jefe de obras civiles
 - Arquitecto
 - Ingeniero estructural
 - Topógrafo
 - Jefe de instalaciones
 - Ingeniero eléctrico
 - Ingeniero mecánico
 - Ingeniero sanitario
 - Ingeniero de comunicaciones
- Ingeniero seguridad salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA)
 - Ingeniero ambiental
 - Ingeniero de seguridad
- Jefe de control de calidad
 - Ingeniero de control de calidad
- Jefe de administración
 - Jefe de recursos humanos
 - Jefe de Logística
 - Almacenero

c. Equipo de gestión.

- Project Manager
- Ingeniero residente
- Coordinador de proyectos
- Asistentes (2 miembros)
- Sociólogo
- Coordinador de expediente técnico

d. Comité de control de cambios

- Residente de obra
- Project Manager
- Gerente de PMO(Sponsor)
- Cliente (PRONIS)
- Supervisión de obra

7.6.2 Roles y responsabilidades

a. Job description

A continuación, se describe brevemente lo que hace cada uno de los recursos del proyecto, ver tabla 7-18.

Tabla 7-18: Job description

	Cargo	Descripción
1	Project Manager	<ul style="list-style-type: none">• Responsable de la reunión de Kickoff• Elabora el plan de proyecto y todas las subsidiarias en coordinación con los especialistas.• Define la OBS del proyecto.• Define los roles y responsabilidades de los miembros de todo el equipo de proyecto.• Aprueba las adquisiciones del proyecto.• Es el nexo entre la gerencia de la empresa y el equipo de trabajo• Define las solicitudes de cambio que serán evaluadas por el comité de gestión de cambio.• Distribuirá la información necesaria a los jefes de área• Emite a la gerencia informes de estado de la obra.• Responsable de los siguientes documentos de gestión:• Plan de proyecto:<ol style="list-style-type: none">1. Línea Base del alcance de proyecto2. Línea base de costos del proyecto3. Plan de gestión de riesgos4. Plan de gestión de las comunicaciones5. Plan de gestión de la calidad6. Plan de gestión de cambios7. Cronograma del proyecto.• Identificación de interesado.• Informes de estado
2	Coordinador de Proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Apoya al Project Manager en todas las actividades del proyecto.• Recopila los informes de estado de los jefes de área, para informar al Project Manager.• Realiza seguimiento a las valorizaciones presentadas por el ing. de costos.• Centraliza el registro de incidencias del proyecto• Efectúa el cierre administrativo del proyecto.

	Cargo	Descripción
3	Asistentes	Redacta los informes correspondientes de la gestión del proyecto.
4	Sociólogo	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de las comunicaciones con la población. Responsable de hacer seguimiento al petitorio de los sindicatos.
5	Coordinador de expediente técnico	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de elaborar y presentar el expediente técnico de la obra en todas las especialidades conforme a la normativa vigente. Participa y revisa todas las actividades e informes presentados por su equipo de trabajo. Responsable de realizar las coordinaciones con el equipo de obra para la conformidad interna del expediente técnico.
	Equipo de trabajo (10 especialistas)	
6	Integrador de expediente técnico	Recopila e integra la información de los otros especialistas del equipo de trabajo.
7	Arquitecto	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas referidas a hospitales.
8	Ing. Estructural	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas referidas a estructuras.
9	Ing. Sanitario	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas sanitarias
10	Ing. Mecánico	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas Electromecánicas
11	Ing. Electricista	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas electricistas.
12	Ing. de telecomunicaciones	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas de telecomunicaciones
13	Ing. de costos y presupuestos	Responsable de la valorización del expediente técnico.
14	Ing. de Calidad	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas de calidad.

	Cargo	Descripción
15	Ing. SSOMA	Responsable de que el expediente técnico se efectúe de acuerdo con las normas técnicas a Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente
16	Residente	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la supervisión de la obra. • Responsable de informar las variaciones que se presenten en la obra con respecto a lo planificado en el expediente técnico.
17	Asistente del Ing. Residente	<ul style="list-style-type: none"> • Apoya al Ing. Residente con la documentación de obra. • Encargado de la ejecución del plan de riesgos de la obra.
18	Jefe de la Oficina técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de absolver las consultas que se presenten con relación a las incompatibilidades entre el expediente técnico y el equipo de campo. • Propone al residente de obra sobre los cambios que se pudiesen presentar en obra.
19	Jefe de Obras civiles	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la ejecución de la obra de acuerdo con lo especificado en el expediente técnico. • Responsable de que se cumplan con los estándares de calidad establecidos en el expediente técnico.
20	Arquitecto	Responsable del cumplimiento de las normas arquitectónicas referidas a hospitales.
21	Ing. Estructural	Responsable del cumplimiento del área de estructuras referidas en el expediente técnico.
22	Jefe de Instalaciones	Responsable del cumplimiento de las normas estipuladas en el expediente técnico referidas a las instalaciones eléctricas, sanitarias, comunicaciones.
23	Ing. Sanitario	Responsable del cumplimiento de las normas estipuladas en el expediente técnico referidas a las instalaciones sanitarias.
24	Ing. Comunicaciones	Responsable del cumplimiento de las normas estipuladas en el expediente técnico referidas a las instalaciones de comunicaciones.
25	Ing. Costos	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que las valorizaciones efectuadas se encuentren alineadas a lo establecido en el expediente técnico. • Informa sobre las desviaciones que se presenten en las valorizaciones ejecutadas.

	Cargo	Descripción
26	Ing. SSOMA	Responsable del cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente.
27	Ing. Seguridad	Responsable del cumplimiento de las normas de seguridad en el proyecto.
28	Ing. Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del cumplimiento de las normas ambientales en el proyecto. • Evaluar y proponer alternativas de solución, si existe alguna incompatibilidad con el expediente técnico y las normas referentes a medio ambiente.
29	Jefe de Administración	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la gestión de adquisiciones de la obra. • Responsable de los contratos con los proveedores. • Eleva los requerimientos de compras a la Gerencia de logística para aprobación.
30	Jefe de RR.HH.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la gestión de los recursos, • Responsable de efectuar el pago de planillas del personal de la obra.
31	Jefe de Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la ejecución de las adquisiciones. • Responsable de las coordinaciones con los proveedores. • Emite las órdenes de compra/ servicio. • Evalúa a los posibles proveedores. • Realiza el seguimiento y administración de las subcontrataciones hasta su cierre.
32	Almacenero	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de recibir de los proveedores el material solicitado en las órdenes de compra. • Llevar el kardex del material del almacén.
33	Jefe de control de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del cumplimiento de los protocolos y pruebas de calidad del proyecto. • Encargado de la gestión de riesgos del proyecto.
34	Ing. de Calidad	Encargado del aseguramiento de la calidad (3 personas)

Elaboración: Autores de esta tesis

b. Matriz RACI

A continuación se detalla la matriz RACI a partir de las actividades y responsables del proyecto, en donde se pueden diferenciar al responsable de realizar el trabajo (R), el que aprueba (A), el consultado (C) y el informado (I)

Figura 7-12: Matriz RACI

Acciones/ Responsables	Sponsor	cliente	supervisión	Proj. Manager	Coord. Proyecto	Soc. Rel comunitarias	Coord. De Expediente	In. Integrador de expediente	arquitecto	Ing. Estructural	Ing. Maibiental	Ing. Seguridad	Ing. Eléctrico	ing. Sanitario	Ing. Mecánico	Ing. Telecomunicaciones	Ing. Costos	Residente de obra	Ing. Sooma	Ing. Seguridad	Ing. Ambiental	Ing. Costos	Jefe Oficina técnica	Jefe obras civiles	Arquitecto	Ing. Estructural	Jefe intalaciones	Ing. Electrico	Ing. Sanitario	Ing. Mecánico	Ing. Telecomunicaciones	Jefe control de calidad	Jefe de Administración	Jefe de RRHH	Jefe de Logística
Kickoff del proyecto	I	I	I	A	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Elaboración perfil	I	I	I	A	R		R	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I																	
Elaboración EE.TT.	I	I	I	A	R		R	I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I														I	I	I	I
Estudios especializados				A			R	I		C								I					I									I			
Diseño arquitectura				A					R									I					I									I			
Diseño estructuras				A						R								I					I		I							I			
Diseño instalaciones sanitarias				A										R				I					I						I			I			
Diseño instalaciones mecánicas				A											R			I					I							I		I			
Diseño instalaciones eléctricas				A									R					I					I					I				I			
Diseño instalaciones de comunic				A												R		I					I							I	I				
Procura de materiales			I	A				I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I					I										R		R
Procura de equipos			I	A				I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I					I										R		R
Procura de servicios			I	A				I	C	C	C	C	C	C	C	C	C	I					I										R		R
Estructuras			I	I														A					I	R									I		
Arquitectura			I	I														A					I		R							I			
Protocolo y pruebas obras civiles			I	I														A						C	C	C						R			
Instalaciones sanitarias			I	I														A					I						R			I			
Instalaciones eléctricas			I	I														A					I					R				I			
Instalaciones mecánicas			I	I														A					I							R		I			
Instalaciones de comunic.			I	I														A					I							R	I				
Protocolos y pruebas instalaciones			I	I														A					R				C	C	C	C	C	R			
Informes de avance			I	A	R		R	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	C	C	C	C	R	C	C	C	C	C	C	C	C	R	R	R	R
Registro de cambios			I	R	I		I	I										A					C												
Recop. Lecciones aprendidas	I	I	I	A	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	R	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Culminación de producto	I	I	R	R	R													A					C								C				
Culminación de proyecto	I	I	C	A	R													R					C								C	C	C	C	C

Fuente: Equipo de trabajo

7.6.3 Plan de utilización de los recursos

A continuación, citaremos los siguientes recursos representativos durante la ejecución del proyecto.

Tabla 7-19: Plan de recursos utilizados

Cant .	Personal	Fecha de entrega	Fecha de salida	Total, de horas	Fase
1	Ingeniero Residente de obra	31/07/2019	2/11/2021	6600	Construcción, protocolos y pruebas
2	Ingeniero de comunicaciones	18/09/2020	05/07/2021	2320	Construcción, protocolos y pruebas

Fuente: Equipo de trabajo

- **Ingeniero residente de obra**

El ingeniero residente de obra participará en las etapas de ejecución, control y cierre del proyecto, siendo su incorporación el 31 de julio del 2019 con el inicio de la construcción y finalizando con el cierre del proyecto el 2 de noviembre del 2021.

- **Ingeniero de comunicaciones**

El ingeniero de comunicaciones se incorporará al proyecto con el inicio de las instalaciones de comunicaciones el 18 de septiembre del 2020 y estará asignado al proyecto hasta el 05 de julio del 2021.

7.7 Plan de Gestión de las Comunicaciones

Este plan tiene gran relevancia en la ejecución del proyecto porque determina cómo se realizarán el flujo de las comunicaciones entre los stakeholders y el equipo de proyecto, así como la frecuencia en que se realizará, una comunicación clara y efectiva, reducirá la pérdida de tiempo.

Este plan contiene los procesos necesarios para que la información del proyecto sea distribuida correctamente entre los responsables y equipo de proyecto.

7.7.1 Estrategia:

El objetivo de la estrategia es difundir la información de forma coherente y clara a todos los involucrados del proyecto de acuerdo a las responsabilidades asignadas.

7.7.2 Factores de éxito de las comunicaciones:

- Comunicación clara y efectiva entre el equipo de proyecto, equipo de gestión, la supervisión de obra y el sponsor.
- Todo el equipo de trabajo debe tener conocimiento de los objetivos del proyecto.
- Evitar puntos ciegos en el equipo de trabajo por falta de información.
- Comunicación efectiva entre todas líneas de la organización del equipo.

a. Stakeholders claves:

Externos:

- Cliente: Representante del Programa Nacional de Inversiones en Salud.
- Supervisor de obra
- Proveedores de externos
- Medios de comunicación.

Internos:

- Gerente de PMO – Sponsor
- Country Manager Perú
- Coordinador de proyectos
- Coordinador Integrador de Expediente Técnico
- Residente de Obra

- Jefe de administración
- Jefe de Control de calidad

b. Análisis de los requisitos de información

- El PM es el responsable de difundir con los integrantes del equipo de trabajo las funciones correspondientes.
- Es importante precisar que cada miembro del equipo debe conocer sus funciones de forma clara y efectiva.
- La responsabilidad de las comunicaciones entre los proveedores de materiales y servicios los realizará el jefe de administración, siguiendo los lineamientos legales de los contratos.
- La distribución de la comunicación se realizará de acuerdo al orden jerárquico del organigrama de proyecto.

c. Tecnologías de comunicación

- La comunicación entre todos los stakeholders del proyecto se realizará de forma interactiva.
- Las reuniones de equipo de proyecto se realizarán de forma presencial.
- La empresa deberá instalar en el área de proyecto conexiones para la red de telefonía en las oficinas y una red de internet.
- Las reuniones de seguimiento y avance con el cliente se realizarán de forma presencial en la ciudad de Lima.
- Se remitirá informes escritos a la supervisión de obra con los resultados de avances e informe de riesgos.
- Se instalará un repositorio en red, con todos los acuerdos e informes de estado del proyecto.

Es importante comunicar constantemente entre el equipo de proyecto y los stakeholders los resultados de los avances de la ejecución del proyecto, así como los incidentes que se van presentando en el mismo.

Básicamente se enfocará en:

- Reuniones de seguimiento
- Informes de estados
- Actas de los acuerdos de las reuniones.

7.7.3 Necesidades de comunicación:

En el siguiente cuadro se determina cual es la necesidad de comunicación entre los stakeholders internos e internos del proyecto.

Tabla 7-20: Necesidades de comunicación de los stakeholders

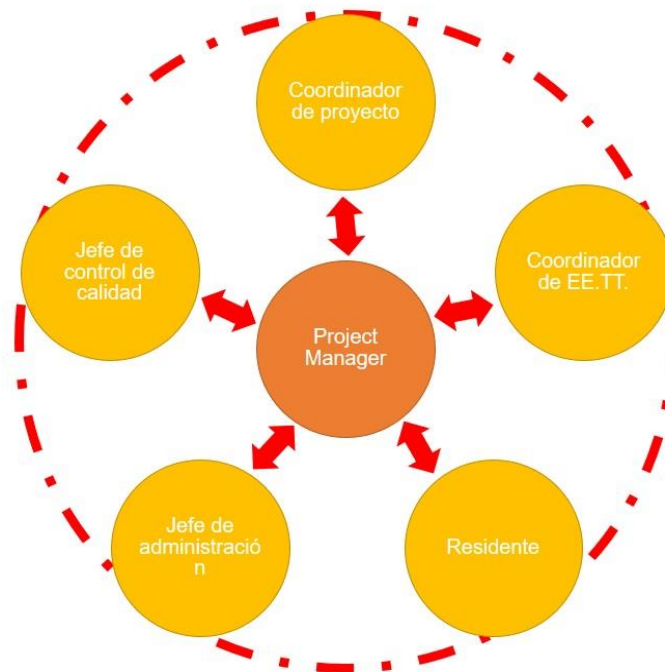
Stakeholders	Necesidades de comunicación
Country Manager Perú Constructora 4A	Conocer la situación a alto nivel del estado del proyecto
Gerente de finanzas	Conocer a alto nivel la ejecución del presupuesto asignado para el proyecto
Gerente de PMO	Conocer el Informe de estado del proyecto
Gerente de administración	Conocer la Información del avance de ejecución del presupuesto del proyecto
Coordinador de proyecto	Informar el registro de incidencias del proyecto
Coordinador de expediente técnico	Informar avance del estado de avance del EE.TT
Residente de obra	Informar el avance de la ejecución de la obra
Jefe de administración	Informar el estado de los contratos con los proveedores Informar el estado de las planillas del equipo de trabajo
Jefe de control de calidad	Informar la situación del plan de riesgos Informar el estado de las pruebas y protocolos del proyecto
Jefe de oficina técnica	Informar la situación del avance de la ejecución de las obras civiles e instalaciones
Jefe de obras civiles	Informar el avance y novedades relacionadas a la ejecución de la arquitectura y estructuras externas.
Jefe de instalaciones	Informar el avance y novedades relacionadas a la ejecución de las instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones.
Ing. Costos	Informar el estado de las valorizaciones ejecutadas y por ejecutar del proyecto.

Skateholders	Necesidades de comunicación
Ing. SSOMA	Informar la situación del cumplimiento de las normas de seguridad ocupacional y medio ambiente. Informa el registro de incidentes y accidentes de trabajo.
Sindicato de trabajadores de construcción civil	Informar sobre el avance del petitorio solicitado.
Programa Nacional de Inversiones en Salud – PRONIS	Informar a alto nivel la situación de la ejecución del proyecto.
Ministerio de ambiente	Informar el EIA para aprobación
Ministerio de cultura	Aprobación del CIRA
Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)	Informar el estado de los ambientes que requieren la aprobación del IPEN
Instituto Nacional de Defensa Civil	Informar el cumplimiento de las normas de seguridad del centro de salud
Municipalidad Distrital de San Antonio de Putina	Informe de estado de licencias de construcción y estudio de impacto vial
Gobierno Regional de Puno	Informar a alto nivel la situación de la ejecución del proyecto
Proveedores obra civil	Informes de estado de ejecución de contratos
Proveedores instalaciones	Informes de estado de ejecución de contratos
Población	Informe de los beneficios de la ejecución de la obra a alto nivel
Medios de comunicación	Informe de avance de obra a alto nivel
Supervisión de obra	Informe detallado del estado de avance de obra

Elaboración: Autores de esta tesis

La relación de comunicación entre el equipo de proyecto y el PM se realiza de forma interactiva

Figura 7-13: Relación de comunicación entre el equipo de trabajo y el PM



Elaboración: Autores de esta tesis

7.7.4 Cuadro resumen:

Muestra el resumen de las comunicaciones que se realizarán a lo largo del proyecto, designando los responsables, cuando, frecuencia y método de comunicación

Tabla 7-21: Cuadro resumen de comunicaciones

Informe	Responsable	Destinatario	Método	Cuando	Frecuencia
(El que)	(por quien)	(a quien)	(como)		(cada cuando)
Situación a alto nivel del estado del proyecto	Project Manager	Country Manager Perú Gerente de PMO (Sponsor)	Informe escrito	Ultimo día útil del mes	Mensual
Ejecución del presupuesto a alto nivel	Project Manager	Gerente de finanzas	Informe escrito	Ultimo día útil del mes	Mensual
Informe de estado del proyecto	Project Manager	Comité de seguimiento	Reunión	Cuarto viernes del mes	Mensual
Informe de la ejecución presupuestal	Project Manager	Gerente de administración	Informe escrito	Ultimo día útil del mes	Mensual
Informe del avance de ejecución del presupuesto del proyecto	Jefe de administración	Project Manager	Informe escrito Reunión	Martes	Semanal

Informe	Responsable	Destinatario	Método	Cuando	Frecuencia
(El que)	(por quien)	(a quien)	(como)		(cada cuando)
Informa el registro de incidencias del proyecto	Coordinador de proyecto	Equipo de proyecto	Reunión	Primer viernes desde el inicio de obra	Quincenal
Informe del avance del estado de avance del EE.TT.	Ing. Coordinador de EE.TT.	Project Manager	Informe escrito Reunión	Primer viernes desde el inicio de obra	Semanal
Informa el avance de la ejecución de la obra	Residente de obra	Project Manager	Informe escrito	Todos los viernes	Semanal
Informe del estado de los contratos con los proveedores. Informa el estado de las planillas del equipo de trabajo	Jefe de administración	Project Manager	Informe escrito	2do y 4to viernes del mes	Quincenal
Informa la situación del plan de riesgos.	Ing. Calidad	Residente de obra Project Manager	Reunión	2do y 4to viernes del mes	Quincenal
Informa el estado de las pruebas y protocolos del proyecto	Ing. Calidad	Residente de obra Project Manager	Reunión	1er y 3er viernes del mes	Quincenal
Informa la situación del avance de la ejecución de las obras civiles e instalaciones	Jefe de oficina técnica	Residente de obra Project Manager	Reunión	Todos los lunes	Semanal
Informar el avance y novedades relacionadas a la ejecución de la arquitectura y estructuras externas	Jefe de obras civiles	Residente de obra Project Manager	Reunión	Todos los al inicio de labores	Diaria
Informar el avance y novedades relacionadas a la ejecución de las instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones	Jefe de instalaciones	Residente de obra Project Manager	Reunión	Todos los al inicio de labores	Diaria
Informa el estado de las valorizaciones ejecutadas y por ejecutar del proyecto	Ing. Costos	Residente de obra Project Manager	Informe escrito / Reunión	Todos los viernes	Semanal
Informa la situación del cumplimiento de las normas de seguridad ocupacional y medio ambiente	Ing. SSOMA	Residente de obra Project Manager	Reunión	Todos los viernes	Semanal

Informe	Responsable	Destinatario	Método	Cuando	Frecuencia
(El que)	(por quien)	(a quien)	(como)		(cada cuando)
Situación del petitorio solicitado	Project Manager	Sindicato de trabajadores de construcción civil	Reunión	Primer miércoles cada tres meses	Trimestral
Informar a alto nivel la situación de la ejecución del proyecto	Project Manager	Programa Nacional de Inversiones en Salud – PRONIS	Informe escrito/ Reunión	Primer lunes de cada mes	Mensual
Informar el estado de los ambientes que requieren la aprobación del IPEN	Project Manager	Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)	Inspección	De acuerdo con el cronograma	1 sola vez
Informar a alto nivel la situación de la ejecución del proyecto	Sociólogo	Gobierno Regional de Puno	Conferencias		Cada 6 meses
Informe de avance de obra- beneficios del proyecto	Sociólogo	Población de Putina	Conferencias		Cada 6 meses
Informe de avance de obra a alto nivel	Sociólogo	Medios de comunicación	Conferencias		Cada 6 meses
Informe detallado del estado de avance de obra	Project Manager	Supervisión de obra	Reunión	1er y 3er miércoles de cada mes	Quincenal

Elaboración: Autores de esta tesis

7.8 Plan de Gestión de Riesgos

Es un documento estructurado el cual busca reducir o aprovechar los riesgos e incertidumbre de la empresa, a través de la planificación, organización, dirección y control de los recursos humanos y materiales de una organización.

7.8.1 Identificación de riesgos

Es el proceso de identificar los riesgos del proyecto, así como las fuentes y características.

a. Categorías de riesgos

De acuerdo con el tipo de riesgo identificado, se agruparán en categorías como se muestra en el siguiente Risk Breakdown Structure (RBS):

Figura 7-14: Rbs



Elaboración: Autores de esta tesis

b. Relación de Riesgos

Se ha identificado los riesgos y agrupado bajo categorías de la siguiente manera, ver tabla 7 - 22:

Tabla 7-22: Relación de riesgos

Categoría	Sub categoría	Nro	Riesgo	Causa	Consecuencia
1.TÉCNICO	1.1. REQUISITOS	1.1.1	Deficiencias en el diseño del expediente técnico.	Premura en la entrega del expediente técnico.	Retraso en la ejecución de la obra.
	1.2. TECNOLOGÍA	1.2.1	Perdida de información durante la fase de diseño.	No se cuenta con el control de seguridad de información necesario.	Pérdida de información.
	1.3. CALIDAD	1.3.1	Contaminación por radiación	Menor espesor de recubrimiento con baritina de los muros de la sala de rayos x de acuerdo con las especificaciones técnicas	Propagación de radiación fuera de la sala de rayos x
		1.3.2	No conformidad por la instalación de puertas contra placadas batiente de dos hojas	El espesor de la plancha de acero inoxidable es menor a lo indicado en las especificaciones técnicas	Cambio de puertas contra placadas batiente de dos hojas
	1.4. TIEMPO	1.4.1	No contar con los equipos en obra a tiempo.	Desperfecto de los vehículos que transportan la maquinaria pesada debido a transitar por una geografía agreste.	Atraso en el inicio de las excavaciones y movimiento de tierra.
2.EXTERNO	2.1. SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES	2.1.1	Incumplimiento de contrato por parte del subcontratista elegido.	Proveedor no cuenta con la experiencia necesaria para el cumplimiento del contrato.	Demora en las actividades subcontratadas.
		2.1.2	Llegada fuera de fecha programada de los equipos para la instalación de la sala de maquina	Mala estimación del tiempo de transporte de los equipos. Gestión de compras deficiente.	No se realizarán las pruebas de la sala de maquina en la fecha prevista prolongando el plazo de término del proyecto.
	2.2. NORMATIVA	2.2.1	Incumplimiento de normativa para la construcción del centro de salud.	Desconocimiento en la identificación de la normativa aplicada al rubro de construcción del sector salud.	Observaciones en la aceptación del centro de salud.
	2.3. CLIENTE	2.3.1	Incumplimiento de pago por parte de la entidad	No se realizó el levantamiento de las observaciones realizadas por la supervisión ya que las estructuras involucradas recién se podrán intervenir el próximo mes por procesos constructivos y el cual es una condición de pago.	Reducción de la liquidez de la empresa.
	2.4. CLIMA	2.4.1	Paralización de la obra.	Presencia de nevada, haciendo imposible trabajar bajo esas condiciones.	Atraso en la ejecución de la obra, prolongándose la fecha del término de obra.
3.ORGANIZACIONAL	3.1. DEPENDENCIAS DEL PROYECTO	3.3.1	Corte de luz en la obra	Suministro de energía eléctrica discontinuo.	Retrasos en las actividades que requieran energía eléctrica.

Categoría	Sub categoría	Nro	Riesgo	Causa	Consecuencia
	3.2. RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS	3.2.2	Reducción del costo del acero entre la fase de diseño y la fase de adquisiciones.	La volatilidad de los commodities	Reducción del costo de construcción del proyecto.
	3.3. FINANCIAMIENTO	3.3.1	Cobro de intereses y seguros corridos (penalidad) por parte de banco por pago tardío	No se amortizó la deuda contraída con el banco por falta de liquidez porque no se pagó la valorización.	Incremento de los gastos financieros del proyecto.
	3.4. RECURSOS HUMANOS	3.4.1	El personal contratado no llega al proyecto.	Demora en la llega a obra, desistimiento del personal por motivos personales.	Retraso en el inicio de las actividades.
4.DIRECCIÓN DE PROYECTOS	4.1. PLANIFICACIÓN	4.1.1	Desconocimiento de plan de proyecto	No se distribuyó la información de manera correcta,	Incumplimiento del plan de proyecto
	4.2. CONTROL	4.2.1	Reprocesos al realizar control y seguimiento a los acuerdos que se tomen en obra.	Los acuerdos sobre cambios tomados in situ que requieren una solución inmediata no han sido documentos y comunicados.	Generación de sobre costos
	4.3. COMUNICACIÓN	4.3.1	Reclamos de la comunidad de San Antonio de Putina por la fecha de entrega del centro de salud.	La prolongación de la fecha de término de la obra es ocasionada por la sumatoria de los diferentes retrasos que ha tenido la constructora.	Paralización parcial de la obra, manifestaciones, denuncias y/o agresiones contra el personal de la empresa.

Elaboración: Autores de esta tesis

7.8.2 Análisis cualitativo

a. Matriz de probabilidad e impacto

De acuerdo con la siguiente matriz analizaremos y categorizaremos los riesgos

Figura 7-15: Matriz de probabilidad e impacto

			AMENAZAS					OPORTUNIDADES				
IMPACTO	Muy alto	9	9	27	45	63	81	81	63	45	27	9
	Alto	7	7	21	35	49	63	63	49	35	21	7
	Medio	5	5	15	25	35	45	45	35	25	15	5
	Bajo	3	3	9	15	21	27	27	21	15	9	3
	Muy bajo	1	1	3	5	7	9	9	7	5	3	1
			1	3	5	7	9	9	7	5	3	1
			Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
PROBABILIDAD												

Elaboración: Autores de esta tesis

Tabla 7-23: Escala de probabilidad de ocurrencia

Escala de probabilidad de ocurrencia		
Categoría	Valor	Descripción
Casi certeza	9	Cuando la probabilidad es muy alta , es decir, se tiene 100% de seguridad que se presente.
Probable	7	Cuando la probabilidad es alta , es decir, se tiene entre 75% a 95% de seguridad que se presente.
Moderado	5	Cuando la probabilidad es media , es decir, se tiene entre 51% a 74% de seguridad que se presente.
Improbable	3	Cuando la probabilidad es baja , es decir, se tiene entre 26% a 50% de seguridad que se presente.
Muy Improbable	1	Cuando la probabilidad es muy baja , es decir, se tiene entre 1% a 25% de seguridad que se presente.

Elaboración: Autores de esta tesis

Tratándose de componentes subjetivos y hablando siempre de eventos futuros, La Constructora 4A ha asignado qué representa cada rango o índice.

También se ha usado la estimación paramétrica y datos de proyectos anteriores como referencia ver Anexo 7.

b. Registro de riesgos críticos

Se han identificado los riesgos de acuerdo con su grado de criticidad de acuerdo con la matriz de probabilidad e impacto, ver tabla 7- 24:

Tabla 7-24 Registro de riesgos críticos

Nro	Riesgo	Causa	Consecuencia	Prob.	Imp.	Valor	Ranking
1.1.1	Deficiencias en el diseño del expediente técnico.	Premura en la entrega del expediente técnico.	Retraso en la ejecución de la obra.	5	7	35	3
1.2.1	Perdida de información durante la fase de diseño.	No se cuenta con el control de seguridad de información necesario.	Pérdida de información.	1	9	9	13
1.3.1	Contaminación por radiación	Menor espesor de recubrimiento con baritina de los muros de la sala de rayos x de acuerdo con las especificaciones técnicas	Propagación de radiación fuera de la sala de rayos x	3	9	27	4
1.3.2	No conformidad por la instalación de puertas contra placadas batiente de dos hojas	El espesor de la plancha de acero inoxidable es menor a lo indicado en las especificaciones técnicas	Cambio de puertas contra placadas batiente de dos hojas	3	3	9	14
1.4.1	No contar con los equipos en obra a tiempo.	Desperfecto de los vehículos que transportan la maquinaria pesada debido a transitar por una geografía agreste.	Atraso en el inicio de las excavaciones y movimiento de tierra.	3	9	27	5
2.1.1	Incumplimiento de contrato por parte del subcontratista elegido.	Proveedor no cuenta con la experiencia necesaria para el cumplimiento del contrato.	Demora en las actividades subcontratadas.	3	9	27	7
2.1.2	Llegada fuera de fecha programada de los equipos para la instalación de la sala de maquina	Mala estimación del tiempo de transporte de los equipos. Gestión de compras deficiente.	No se realizarán las pruebas de la sala de maquina en la fecha prevista prolongando el plazo de término del proyecto.	3	9	27	8
2.2.1	Incumplimiento de normativa para la construcción del centro de salud.	Desconocimiento en la identificación de la normativa aplicada al rubro de construcción del sector salud.	Observaciones en la aceptación del centro de salud.	1	9	9	15
2.3.1	Incumplimiento de pago por parte de la entidad	No se realizó el levantamiento de las observaciones realizadas por la supervisión ya que las estructuras involucradas recién se podrían intervenir el próximo mes por procesos constructivos y el cual es una condición de pago.	Reducción de la liquidez de la empresa.	3	9	27	9
2.4.1	Paralización de la obra.	Presencia de nevada, haciendo imposible trabajar bajo esas condiciones.	Atraso en la ejecución de la obra, prolongándose la fecha del término de obra.	1	9	9	16

Nro	Riesgo	Causa	Consecuencia	Prob.	Imp.	Valor	Ranking
3.3.1	Corte de luz en la obra	Suministro de energía eléctrica discontinuo.	Retrasos en las actividades que requieran energía eléctrica.	5	9	45	2
3.2.2	Reducción del costo del acero entre la fase de diseño y la fase de adquisiciones.	La volatilidad de los commodities	Reducción del costo de construcción del proyecto.	1	9	9	17
3.3.1	Cobro de intereses y seguros corridos (penalidad) por parte de banco por pago tardío	No se amortizó la deuda contraída con el banco por falta de liquidez porque no se pagó la valorización.	Incremento de los gastos financieros del proyecto.	3	9	27	10
3.4.1	El personal contratado no llega al proyecto.	Demora en la llegada del personal a obra, desistimiento del personal por motivos personales.	Retraso en el inicio de las actividades.	5	5	25	12
4.1.1	Desconocimiento de plan de proyecto	No se distribuyó la información de manera correcta,	Incumplimiento del plan de proyecto	3	9	27	11
4.2.1	Reprocesos al realizar control y seguimiento a los acuerdos que se tomen en obra.	Los acuerdos sobre cambios tomados in situ que requieren una solución inmediata no han sido documentos y comunicados.	Generación de sobre costos	5	9	45	1
4.3.1	Reclamos de la comunidad de San Antonio de Putina por la fecha de entrega del centro de salud.	La prolongación de la fecha de término de la obra es ocasionada por la sumatoria de los diferentes retrasos que ha tenido la constructora.	Paralización parcial de la obra, manifestaciones, denuncias y/o agresiones contra el personal de la empresa.	3	9	27	6

Elaboración: Autores de esta tesis

7.8.3 *Plan de respuesta*

Se desarrollarán acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas. Incorporando actividades en el cronograma y recursos que afecten el presupuesto según la priorización de riesgos.

a. Medidas preventivas

Se ha elaborado el siguiente plan de prevención para el proyecto de acuerdo con su criticidad, ver tabla 7 – 25:

Tabla 7-25: Medidas preventivas

Nro		Riesgo	Causa	Prob.	Imp.	Severidad del riesgo	Plan de acción	Medida preventiva	Costo (S/)
4.2.1	45	Reprocesos al realizar control y seguimiento a los acuerdos que se tomen en obra.	Los acuerdos sobre cambios tomados in situ que requieren una solución inmediata no han sido documentos y comunicados.	5	9	45	Mitigar	Implementar un procedimiento de control de cambios más estricto, donde no se dará por aceptado los acuerdos en campo hasta formalizarlos por conducto regular.	0.00
3.3.1	45	Corte de luz en la obra	Suministro de energía eléctrica discontinuo.	5	9	45	Mitigar	Compra de un grupo electrógeno GBW150 Encapsulado 127KW	42,000.00
1.1.1	35	Deficiencias en el diseño del expediente técnico.	Premura en la entrega del expediente técnico.	5	7	35	Mitigar	Contratar una empresa consultora para realizar la compatibilización de las especialidades que utilizará metodología BIM..	30,000.00
1.3.1	27	Contaminación por radiación	Menor espesor de recubrimiento con baritina de los muros de la sala de rayos x de acuerdo con las especificaciones técnicas	3	9	27	Evitar	Contratar un ing. de calidad con experiencia en construcción de hospitales y contratar al Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) para realizar las pruebas de dispersión de radiación.	8,000.00
1.4.1	27	No contar con los equipos en obra a tiempo.	Desperfecto de los vehículos que transportan la maquinaria pesada debido a transitar por una geografía agreste.	3	9	27	Evitar	Se programará el transporte de la maquinaria con anticipación e ira acompañado por un mecánico	5,000.00
4.3.1	27	Reclamos de la comunidad de San Antonio de Putina por la fecha de entrega del centro de salud.	La prolongación de la fecha de término de la obra es ocasionada por la sumatoria de los diferentes retrasos que ha tenido la constructora.	3	9	27	Mitigar	Mantener informada a la población en los últimos 6 meses a través de publicidad y reuniones con sus representantes para evitar el desconcierto sobre la finalización del proyecto	6,000.00
2.1.1	27	Incumplimiento de contrato por parte del subcontratista elegido.	Proveedor no cuente con la experiencia necesaria para el cumplimiento del contrato.	3	9	27	Mitigar	Mejorar el proceso de selección y contar con otras empresas seleccionadas como backup, gestionado por recursos propios.	0.00

Nro		Riesgo	Causa	Prob.	Imp.	Severidad del riesgo	Plan de acción	Medida preventiva	Costo (S/)
2.1.2	27	Llegada fuera de fecha programada de los equipos para la instalación de la sala de maquina	Mala estimación del tiempo de transporte de los equipos. Gestión de compras deficiente.	3	9	27	Mitigar	Integrar al área solicitante en el proceso de compras de logística e implementar un cronograma de compras de los equipos y/o materiales más relevantes que impacten al proyecto.	0.00
2.3.1	27	Incumplimiento de pago por parte de la entidad	No se realizó el levantamiento de las observaciones realizadas por la supervisión ya que las estructuras involucradas recién se podrían intervenir el próximo mes por procesos constructivos y el cual es una condición de pago.	3	9	27	Evitar	Asignar al asistente del Ing. Residente como prioridad el levantamiento de las observaciones que se generen y se han condicionantes para el pago de la valorización del mes. Solicitar financiamiento a una entidad bancaria	0.00
3.3.1	27	Cobro de intereses y seguros corridos (penalidad) por parte de banco por pago tardío	No se amortizó la deuda contraída con el banco por falta de liquidez porque no se pagó la valorización.	3	9	27	Mitigar	El gerente de proyecto deberá solicitar la aprobación de la valorización con 1 semana de anticipación y con ello cumplir nuestros compromisos con el banco.	0.00
4.1.1	27	Desconocimiento de plan de proyecto	No se distribuyó la información de manera correcta	3	9	27	Evitar	Programar reuniones mensuales durante toda la ejecución de la obra para verificar que se esté cumpliendo el plan del proyecto	0.00
3.4.1	25	El personal contratado no llega al proyecto.	Demora en la llegada del personal a obra, desistimiento del personal por motivos personales.	5	5	25	Mitigar	Considerar nuevos aspectos en la selección del personal a contratar para evitar y/o reducir el desistimiento del personal.	0.00
1.2.1	9	Perdida de información durante la fase de diseño.	No se cuenta con el control de seguridad de información necesario.	1	9	9	Mitigar	Comprar una licencia y servicio de implementación de un repositorio en la nube para guardar toda información con backups automáticos diarios.	3,000.00
1.3.2	9	No conformidad por la instalación de puertas contra placadas batiente de dos hojas	El espesor de la plancha de acero inoxidable es menor a lo indicado en las especificaciones técnicas	3	3	9	Transferir	El proveedor será responsable de la calidad de las puertas de acero contra placas suministradas, asumiendo el sobre costo atribuible a este último	0.00
2.2.1	9	Incumplimiento de normativa para la construcción del centro de salud.	Desconocimiento en la identificación de la normativa aplicada al rubro de construcción del sector salud.	1	9	9	Evitar	Se centrará a un especialista externo a fin de identificar las normas, reglamentos y leyes atribuibles al proyecto	4,000.00

Nro		Riesgo	Causa	Prob.	Imp.	Severidad del riesgo	Plan de acción	Medida preventiva	Costo (S/)
2.4.1	9	Paralización de la obra.	Presencia de nevada, haciendo imposible trabajar bajo esas condiciones.	1	9	9	Transferir	Contratar una póliza de CAR (Contractors All Risk) para la obra	0.00
3.2.2	9	Reducción del costo del acero entre la fase de diseño y la fase de adquisiciones.	La volatilidad de los commodities	1	9	9	Aceptar	-	0.00
TOTAL									98,000.00

Elaboración: Autores de esta tesis

b. Plan de contingencia

A continuación, se muestra el plan de medidas correctivas, ver tabla 7 -26:

Tabla 7-26 Plan de contingencia

Nro		Riesgo	Consecuencia	Medida correctiva	Probabilidad	Impacto (S/)	Valor monetario (S/)
4.2.1	45	Reprocesos al realizar control y seguimiento a los acuerdos que se tomen en obra.	Generación de sobre costos	Regularizar solicitud de cambio del supervisor para que se nos reconozca en la valorización mensual	19%	1,634,000.00	310,460.00
3.3.1	45	Corte de luz en la obra	Retrasos en las actividades que requieran energía eléctrica.	Alquiler de un grupo electrógeno de la zona	13%	312,000.00	40,560.00
1.1.1	35	Deficiencias en el diseño del expediente técnico.	Retraso en la ejecución de la obra.	Plantear una solución en campo y actualizar los planos	14%	675,000.00	94,500.00
4.3.1	27	Reclamos de la comunidad de San Antonio de Putina por la fecha de entrega del centro de salud.	Paralización parcial de la obra, manifestaciones, denuncias y/o agresiones contra el personal de la empresa.	Realizar una reunión de emergencia con los representantes de la comunidad para escucharlos y llegar a una solución	13%	1,460,000.00	189,800.00
2.1.1	27	Incumplimiento de contrato por parte del subcontratista elegido.	Demora en las actividades subcontratadas.	Reemplazar por otro proveedor de nuestro backup	14%	428,000.00	59,920.00
2.1.2	27	Llegada fuera de fecha programada de los equipos para la instalación de la sala de maquina	No se realizarán las pruebas de la sala de maquina en la fecha prevista prolongando el plazo de término del proyecto.	Reprogramar la fecha las pruebas de los equipos de la sala de máquina y las actividades que dependan de esta.	15%	515,000.00	77,250.00
3.3.1	27	Cobro de intereses y seguros corridos (penalidad) por parte de banco por pago tardío	Incremento de los gastos financieros del proyecto.	Aceptar	13%	352,000.00	45,760.00
3.4.1	25	El personal contratado no llega al proyecto.	Retraso en el inicio de las actividades.	Contratar personal de la zona	15%	1,805,000.00	270,750.00
1.2.1	9	Perdida de información durante la fase de diseño.	Pérdida de información.	Restaurar el backup anterior.	8%	312,000.00	24,960.00
						TOTAL	1,113,960.00

Elaboración: Autores de esta tesis

7.8.4 Reservas

a. Reserva de contingencia

Según la tabla 7 - 27, se ha determinado el siguiente importe para gestionar los riesgos identificados y que requieren un plan de respuesta, esta reserva no deberá ser usada para cubrir los sobrecostos del proyecto

La suma asciende a **S/1,113,960.00**, el cual representa el 3.56% del valor total del presupuesto del proyecto.

b. Reserva de gestión

Se estima utilizar 1.9% de la línea base de costos para la reserva de gestión. Esto se ha determinado considerando el mayor porcentaje, de los siguientes 3 criterios:

- a. Estimar la reserva de gestión a partir del 50% de la reserva de contingencia, lo cual equivale a 1.78% de la línea base de costos.
- b. Estimar la reserva de gestión a partir del grado de incertidumbre del proyecto considerado por la empresa. Por la experiencia de la constructora en proyectos similares se considera un grado de incertidumbre bajo es decir un 1.5% de la línea base de costos.

Tabla 7-27: Grado de incertidumbre para la reserva de gestión

Nro.	Grado de incertidumbre considerado por la empresa	Reserva de gestión planeada a utilizar
1	Alta	4.0% a 7%
2	Media	1.5% a 4.0%
3	Baja	0% a 1.5%

Elaboración: Autores de esta tesis

- c. Estimar la reserva de gestión en base al promedio de reservas de gestión utilizadas de proyectos similares ejecutados por la empresa, según se detalla en la Tabla 7 -28 el promedio final equivale a 1.9% de la línea base de costos.

Tabla 7-28: Comparativo de reserva de gestión

Nro	Proyecto	Reservas de gestión estimada	Reservas de gestión utilizada
1	Diseño y construcción del hospital II-2 Jaén - Cajamarca	2.6%	2.3%
2	Diseño y construcción del hospital Quillabamba - Cusco	1.9%	1.5%
3	Diseño y construcción del hospital Challhuahuacho - Apurímac	2.0%	2.1%
4	Diseño y construcción del hospital Pacasmayo - La Libertad	1.8%	1.7%
		Promedio	1.9%

Elaboración: Autores de esta tesis

7.8.5 Ficha de riesgos

A continuación, se muestra un modelo de ficha de riesgos

Figura 7-16: Ficha de riesgos

	Ficha de registro de Riesgos		Nro. 3.8.5.001
Proyecto	"Diseño y construcción del centro de salud de Putina"		
Fecha	DD/MM/AAAA		
Responsable			
Categoría	1.Técnico		
Subcategoría del riesgo	1.1.Requisitos		
Enunciado del riesgo	1.1.1.Desconocimiento del personal de las condiciones		
Causa del riesgo	El personal de la empresa desconoce sobre las condiciones necesarias para operar equipos de ultima generacion, ya que estos fueron adquiridos recientemente por la empresa.		
Medidas preventivas	Capacitación del personal en el uso de equipos modernos por la empresa.		
(*) Una vez ocurrido el riesgo			
Consecuencia del riesgo	Atraso en la ejecución de la obra, sobrecostos.		
Medidas correctivas	Contratar personal calificado.		
Reserva de contingencia	Si.	24,000.00	
Comentarios	El ing. Residente solicitará al área de RRHH realizar un proceso de selección para contratar personal calificado para reemplazar al equipo de topografía.		

Elaboración: Autores de esta tesis

7.9 Plan de Gestión de Compras

Tiene como objetivo determinar las estrategias para la adquisición de bienes y/o servicios a lo largo de la ejecución del proyecto, contiene los criterios necesarios para el análisis de hacer o comprar de las adquisiciones, con el fin de mitigar la mayor cantidad de riesgos que se pudiesen presentar durante la procura del proyecto.

La empresa está especializada en la construcción de estructuras, cuenta con un equipo altamente capacitado en esta especialidad y a su vez comprometido con los objetivos de la empresa.

La ejecución del proyecto se realizará en la ciudad de San Antonio de Putina a dos horas por carretera desde la ciudad de Juliaca, cuenta con una carretera para acceder a la zona, así como transporte urbano de buses, colectivos y camiones, además cuenta con los servicios básicos instalados en zona.

7.9.1 Estrategia de contratación

El objetivo es utilizar los recursos económicos de la manera más eficiente posible, reduciendo costos innecesarios y trasladando los riesgos en especialidades de obra en los cuales no se tenga el conocimiento especializado.

a. Criterios de para la selección de hacer o comprar:

Para determinar el criterio de HACER/ COMPRAR en los paquetes de trabajo se tendrá en consideración lo siguiente:

- La compañía tiene experiencia realizando este tipo de paquetes de trabajo.
- Existen proveedores calificados de mayor experiencia y que cumplen con la entrega en tiempo y costo.
- Disponibilidad de los recursos en la zona de proyecto.
- Costo de capacitación a nuestro equipo de proyecto para realizar los paquetes de trabajo.
- La adquisición de equipos de alto costo lo realizará la constructora.

b. Criterios para la selección de proveedores

Para generar las adquisiciones deberán tener las siguientes consideraciones:

- Los proveedores seleccionados en las adjudicaciones de compra y/o servicios deberán ser homologados de la empresa.
- Los proveedores que ingresen a la lista de proveedores homologados deberán cumplir con los siguientes requerimientos dispuestos por la empresa como son:
 - o Acta de constitución de la empresa.
 - o Estados financieros que respalden su capacidad de endeudamiento.
 - o Experiencia de la empresa.
 - o No estar reportado en las centrales de riesgos.
 - o Contar con referencias de trabajo de haber realizado obras similares en otros lugares.
 - o Experiencia mínima de 5 años en el área que se va a subcontratar.
 - o Encontrarse inscrito en el Sistema nacional de proveedores.
 - o No tener deudas con la SUNAT.
- Las órdenes de compra o de servicio cuyos montos sean menores a S/ 50,000.00 se realizarán de forma directa, únicamente con la autorización del jefe de administración.
- Se deberá considerar tres proveedores del área para realizar el estudio de mercado.
- Se realizará una evaluación con pesos de acuerdo con lo determinado por el área técnica, para la selección de proveedores finales.

7.9.2 Procedimiento para la compra de bienes y/o servicios

El Project Manager es quien autoriza los contratos y órdenes de compra y de servicio de la obra de acuerdo con el monto establecido.

Los responsables de la ejecución de las adquisiciones serán el jefe de administración y el jefe de logística, quienes pertenecen al equipo de proyecto.

Las áreas técnicas del proyecto enviarán sus requerimientos con la siguiente información:

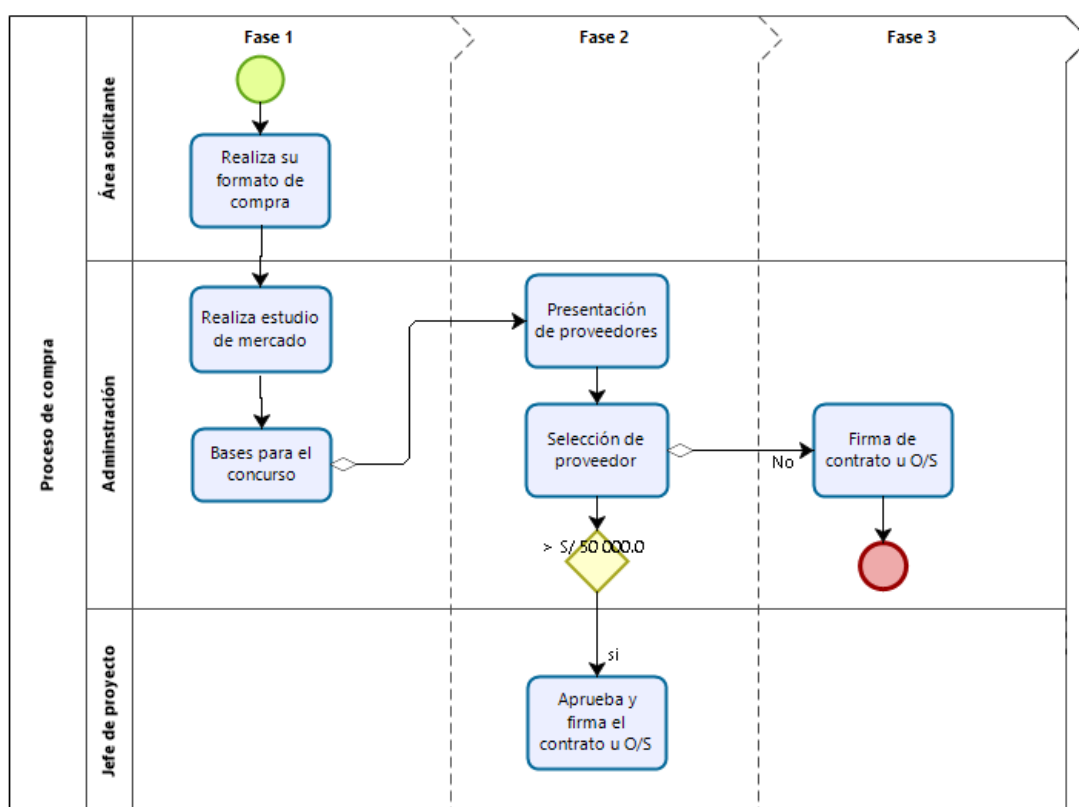
- Requerimientos mínimos necesarios
- Tiempo de entrega
- Perfil del proveedor
- Costo de la valorización realizada.
- Cronograma de adquisición.

Una vez recibida la documentación el jefe de administración iniciará los procedimientos establecido para las adquisiciones de bienes y/o servicios.

Los procesos para toda compra mayor a S/ 50 000.00 seguirá el siguiente proceso:

- Entrega de especificaciones técnicas por parte del área usuaria
- Creación de bases para concurso de proveedores por parte del área de logística
- Invitación a proveedores homologados, mínimo 3.
- Selección de proveedor de acuerdo con la puntuación entregada por el área técnica.
- Emisión de O/C u O/S.
- Entrega por parte del proveedor del requerimiento solicitado.

Figura 7-17 Flujo de solicitudes de compra



Elaboración: Autores de esta tesis

Para efectuar el pago correspondiente los proveedores deberán entregar el acta de conformidad firmada por el área usuaria a fin de iniciar los trámites correspondientes.

7.9.3 Las responsabilidades del equipo de proyecto

Tabla 7-29: Responsabilidades de compra del equipo de proyecto

Rol	Responsabilidad
Project Manager	Autoriza todas las órdenes de compra y órdenes de servicio mayores a S/ 50,000.00. Apruebas los contratos
Jefe de administración	Se encarga de realizar el estudio de mercado para la ejecución de órdenes de compra o servicio. Ejecuta los lineamientos de compra establecidos en el plan. Realiza seguimiento a la ejecución de los contratos.
Equipo de trabajo subordinado	Solicita al jefe de administración los requerimientos necesarios para la ejecución de sus actividades. Las solicitudes deberán tener los requisitos mínimos de los recursos. Las solicitudes de compra/ servicio deberán contener todo el alcance del trabajo, el cronograma de adquisición, costo referencial. Emite los criterios de selección de proveedores y subcontratistas.

Elaboración: Autores de esta tesis

a. Análisis de paquetes de trabajo

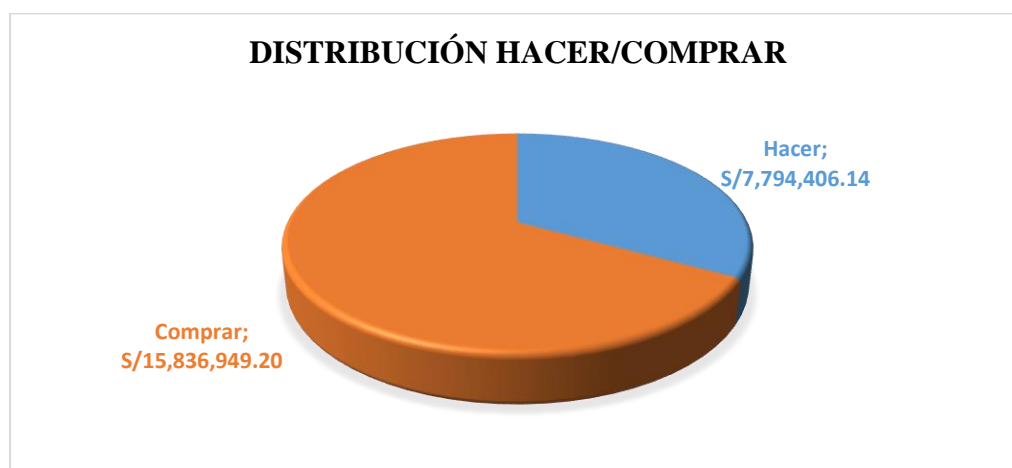
De acuerdo con los criterios establecidos en el punto 7 -30, se han identificado los paquetes de trabajo que serán subcontratados o realizados por la propia empresa.

Tabla 7-30: Análisis de paquetes de trabajo

Código EDT	Paquete de trabajo	Análisis hacer/comprar	Decisión
1.1	Gestión del proyecto	La empresa cuenta con un equipo de proyecto consolidado en la dirección de proyectos. Tiene experiencia adquirida en la dirección de este tipo de obras.	Hacer
1.2	Ingeniería	La empresa cuenta con un equipo especializado en el desarrollo especializado en expedientes técnicos de hospitales.	Hacer
1.3	Procura	La empresa cuenta con el personal capacitado para realizar la procura de la obra	Hacer
1.4	Construcción	Esta fase es la más amplia, contiene varias especialidades las cuales se desglosan de la siguiente forma.	Hacer/ Comprar
1.4.2.1	Estructuras	La empresa está especializada en la construcción de estructuras de diferentes tipos, los cuales soportan la experiencia necesaria para este tipo de proyectos. Cuenta con el equipo calificado en este tipo de obra	Hacer/ Comprar
1.4.2.2	Arquitecturas	La empresa no cuenta con el personal necesario para realizar este tipo de actividades	Comprar
1.4.3.1	Instalaciones Sanitarias	La empresa no cuenta con personal especializado en este tipo de actividades. Existen proveedores calificados para este tipo de actividades.	Comprar
1.4.3.2	Instalaciones Eléctricas	La empresa no cuenta con personal especializado en este tipo de actividades. Existen proveedores calificados para este tipo de actividades.	Comprar
1.4.3.3	Instalaciones Mecánicas	La empresa no cuenta con personal especializado en este tipo de actividades. Existen proveedores calificados para este tipo de actividades.	Comprar
1.4.3.4	Instalaciones Comunicaciones	La empresa no cuenta con personal especializado en este tipo de actividades. Existen proveedores calificados para este tipo de actividades.	Comprar
1.5	Protocolos y pruebas	La empresa cuenta con un equipo especializado en capacitado en el control y aseguramiento de la calidad	Hacer

Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7-18: Distribución Hacer/comprar



Elaboración: Autores de esta tesis

b. Detalle de los paquetes de compra y proveedores

Para efectos de control, de acuerdo con el análisis efectuado se determina que el proyecto está agrupado en 10 paquetes de compra y proveedores.

Tabla 7-31: Detalle de los paquetes de compra y proveedores

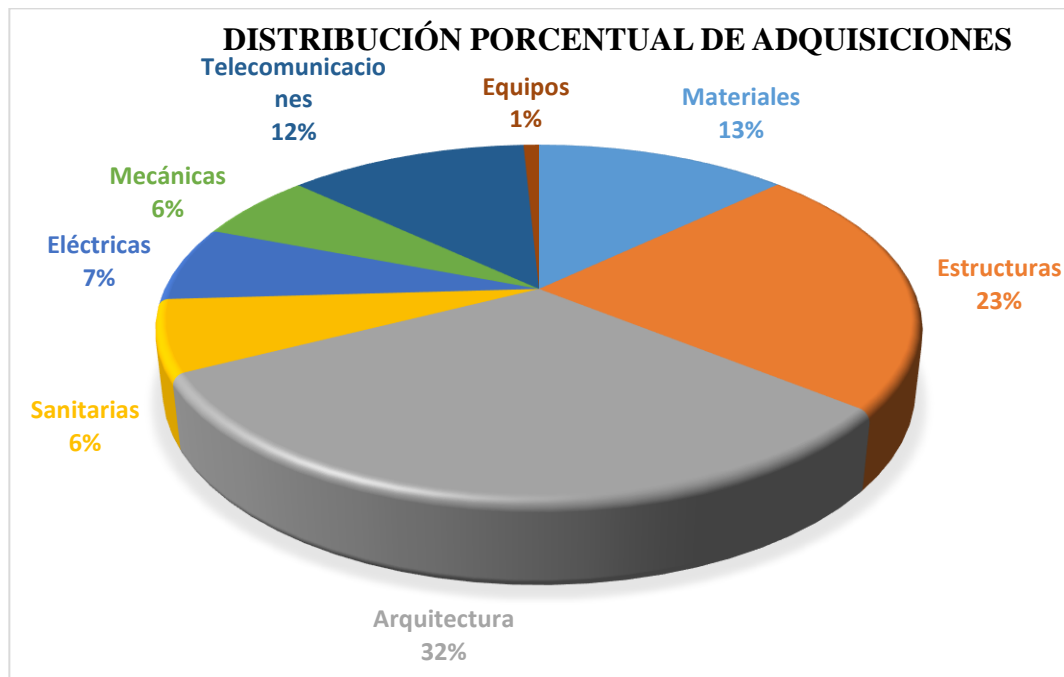
Código EDT	Paquete de trabajo	Detalle paquete de trabajo	Monto S/.	Hacer	Comprar	Paquete de compra	Proveedor
1.3.1. Compra de materiales	Materiales	Acero de refuerzo	1,308,796.36	X		Paquete 1	Proveedor 1
		Agregados	505,660.92	X			Proveedor 2
		Cemento tipo I	1,207,080.89	X			Proveedor 3
1.3.2. Servicios contratados	Estructuras	Obras provisionales y trabajos preliminares	216,939.56	X		Paquete 2	Proveedor 4
		Seguridad y salud	62,066.16	X			
		Movimientos de tierras	982,797.86		X		
		Obras de concreto simple	725,570.94	X			
		Trabajos de concreto armado	2,157,604.35	X			
		Estructuras metálicas	1,063,571.39	X			
		Varios	174,427.73	X			
	Arquitectura	Muros y tabiques, revestimiento y remolques y cielo raso	2,194,215.84		X	Paquete 3	Proveedor 5

Código EDT	Paquete de trabajo	Detalle paquete de trabajo	Monto S/.	Hacer	Comprar	Paquete de compra	Proveedor
		Contrapisos, pisos y pavimentos, Contrazócalos, zócalos, escaleras y gradas	1,568,382.48		X		
		Cubiertas y pinturas	1,183,106.33		X		
		Carpintería de madera, metálica, vidrios, cristales y similares, cerrajería y accesorios	1,613,921.00		X	Paquete 4	Proveedor 6
		Cercos	448,220.59		X		
		Varios	145,672.60		X	Paquete 5	Proveedor 7
		Jardinería	116,161.27		X		Proveedor 8
		Señalética	65,990.60		X		
		Seguridad y evacuación	73,530.19		X		
	Sanitarias	Aparatos y accesorios	331,643.57		X	Paquete 6	Proveedor 9
		Sistema de agua fría	271,271.26		X		Proveedor 10
		Sistema de agua caliente	170,522.87		X		
		Sistema de drenaje pluvial	211,283.38		X		
		Desagüe y ventilación	434,422.42		X		
		Instalaciones hidráulicas y cisternas y tanque elevado	28,974.34		X		
		Redes exteriores de agua	100,145.33		X		
	Eléctricas	Salidas de alumbrado, tomacorrientes, fuerza y señales débiles	876,353.99		X	Paquete 7	Proveedor 11
		Instalaciones de pararrayos	12,053.94		X		
		Instalación del sistema puesta a tierra	15,242.24		X		
		Artefactos	447,990.49		X		
		Varios	245,391.36		X		
	Mecánicas	Gases medicinales	749,110.04		X	Paquete 8	Proveedor 12
		Sistema de calefacción	540,042.08		X		Proveedor 13
		Sistema de ventilación mecánica	56,473.63		X		

Código EDT	Paquete de trabajo	Detalle paquete de trabajo	Monto S/.	Hacer	Comprar	Paquete de compra	Proveedor
		Equipos de Aire acondicionado	45,179.42		X		Proveedor 14
		Campana extratora acero inoxidable	22,402.09		X		
		Sistema de gas licuado de petróleo	21,668.18		X		
	Telecomunicaciones	Salidas: sistema de alarma contra incendio, música y perifoneo, TV y cable, control de accesos, relojes, data y voz, llamada de enfermeras, etc.	144,518.29		X	Paquete 9	Proveedor 15
		Equipamiento de comunicaciones: sistema de alarma contra incendio, música y perifoneo, TV y cable, control de accesos, relojes, data y voz, llamada de enfermeras, etc.	2,700,690.48		X		
		Otras canalizaciones	19,571.04		X		
1.3.3. Compra de equipos	Equipos	Compra de un grupo electrógeno GBW150 Encapsulado 127KW	42,000.00	X		Paquete 10	Proveedor 16
		Grupo Electrógeno de 200 kw tipo compacto insonoro (Inc. Tablero de Transferencia)	194,605.82	X			Proveedor 17
		Estabilizador con transformador de aislamiento de 100 KVA trifásico	21,650.63	X			Proveedor 18
		Banco de condensadores de 150 KVA trifásico 380/220v	60,026.63	X			Proveedor 19
		Ups de 20 KVA	54,404.76	X			
		Total:	23,631,355.34				

Elaboración: Autores de esta tesis

Figura 7-19: Distribución porcentual de adquisiciones



Elaboración: Autores de esta tesis

7.9.4 Documentos de compra

Este formato contiene la información que cada área debe presentar a la oficina de administración a fin de elevar su solicitud de compra o servicio.

En el anexo 5, se detalla la solicitud de compra de un paquete de trabajo de compra de equipos.

7.9.5 Contratos

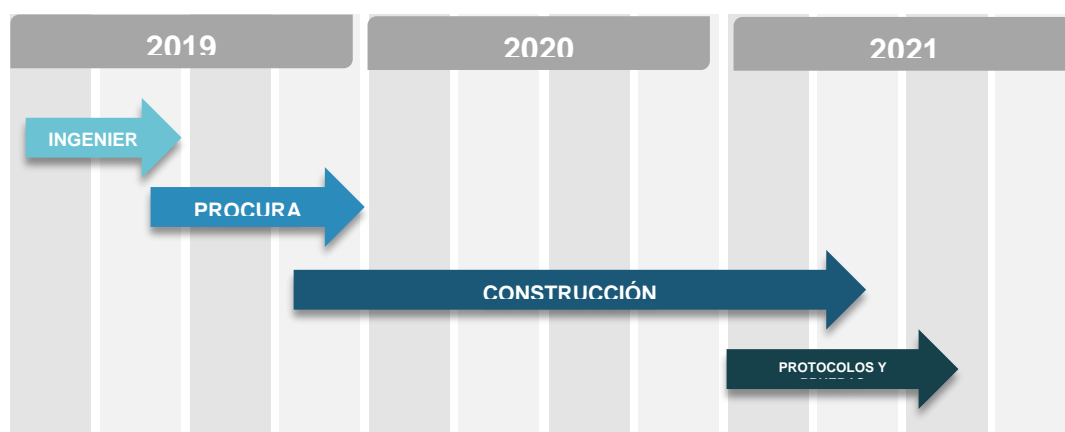
En el anexo 6 se presenta el modelo de contrato a la adjudicación de una orden de compra.

7.10 Componentes adicionales

7.10.1 Planes de transición y transferencia

A continuación, se describen los planes que contienen una serie de entregables necesarios para la transición entre cada etapa del proyecto y una adecuada transferencia con el cliente.

Figura 7-20: Etapas del proyecto



Elaboración: Autores de esta tesis

Los objetivos de los planes de transición y transferencia son los identificar los responsables de la ejecución, entrega y recepción en la fecha de transición de los entregables entre cada fase del proyecto.

a. Plan de transición

El responsable de aprobar los entregables de transición entre las fases es el Project manager y es el único que puede cambiar la responsabilidad de cada entrega.

Esta fase de transición deberá ir acompañada de una reunión entre las áreas involucradas y el Project manager quien dará su conformidad.

Tabla 7-32: Tabla de transición

Tabla de transición					
Fases	Entregables	Responsable			Fecha de transición
		Ejecución	Entrega	Recepción	
Ingeniería	Expediente Técnico <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de mecánica de suelos - Estudio de topografía - Arquitectura - Estructuras - Instalaciones sanitarias - Instalaciones eléctricas - Instalaciones mecánicas - Instalaciones de comunicaciones 	Jefe de Ingeniería	Jefe de Ingeniería	Project Manager	17/07/19
Procura	Compra de equipos y materiales <ul style="list-style-type: none"> - Compra de materiales - Compra de equipos Servicios contratados <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Acabados de arquitectura - Instalaciones sanitarias - Instalaciones eléctricas 	Jefe de Administración	Jefe de Administración	Project Manager	17/07/19

Tabla de transición					
Fases	Entregables	Responsable			Fecha de transición
		Ejecución	Entrega	Recepción	
	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones mecánicas - Instalaciones de comunicaciones 				
Construcción	Obras civiles <ul style="list-style-type: none"> - Estructuras - Arquitectura Instalaciones <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones Sanitarias - Instalaciones Eléctrica - Instalaciones Mecánicas - Instalaciones de Comunicaciones 	Residente	Residente	Project Manager	02/11/2021
Protocolos y pruebas	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierras - Habilitado y colocado de acero - Encofrados y desencofrados - Vaciado de concreto - Pruebas en estructuras metálicas 	Jefe de control de calidad	Jefe de control de calidad	Project Manager	02/11/2021

Elaboración: Autores de esta tesis

b. Plan de transferencia

A continuación, se ha asignado a los responsables y se ha establecido las fechas de transferencias.

Tabla 7-33: Plan de transferencia

	Entregable	Responsable	Fecha de transferencia
Producto	Centro de salud	Ing. Residente de obra	15/11/2021
Proyecto	Planos as-built	Jefe de control de calidad	11/11/2021
	Manuales de mantenimiento	Jefe de control de calidad	11/11/2021
	Acta de entrega de Dossier de calidad	Jefe de control de calidad	11/11/2021
	Actas de cierre de adquisiciones	Jefe de control de calidad	11/11/2021
	Acta de entrega de documentos	Jefe de control de calidad	11/11/2021
	Informe de cierre de obra	Project Manager	11/11/2021

Elaboración: Autores de esta tesis

7.10.2 Sistema de control de cambios

Necesario para documentar y evaluar distintas opciones de aprobación o rechazo de un cambio, para mantener el control sobre el proyecto y que el alcance no se corrompa.

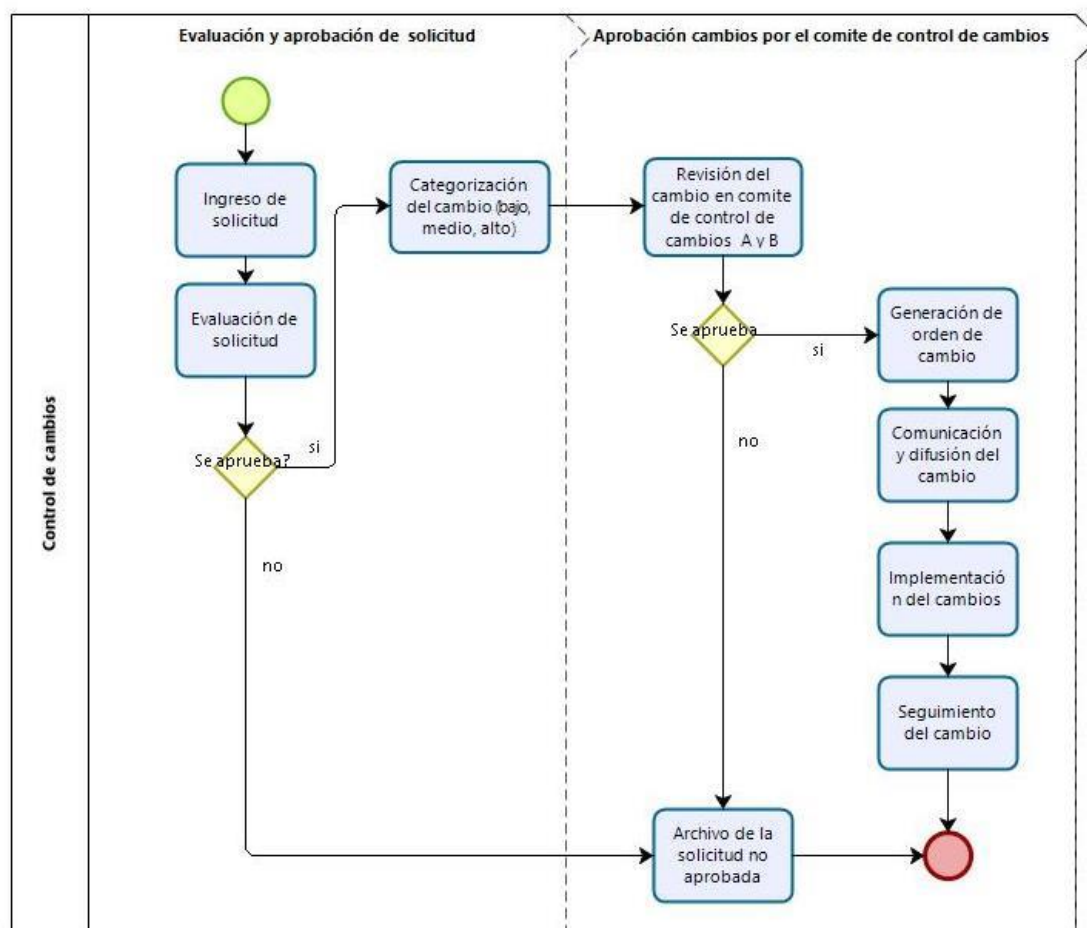
a. Flujo de control de cambios

Los cambios son ingresados por cada especialista y son evaluados por el residente de obra, es este último quien aprueba o archiva en primera instancia la solicitud de

cambio, si la solicitud es aprobada se categoriza el cambio evaluando su impacto en el proyecto.

Luego en segunda instancia en el comité de control de cambios se revisa el cambio, si se aprueba el cambio se genera la orden de cambio si no, se archiva la solicitud. El Project manager comunica el cambio, actualiza la línea base de costos y tiempo, posteriormente se realiza el seguimiento a la ejecución del mismo. A continuación, se detalla el flujo para el control de cambios:

Figura 7-21: Flujo de control de cambio



Elaboración: Autores de esta tesis

b. Comité de control de cambios

Se ha establecido para el proyecto dos comités de cambio, A y B los cuales están diferenciados por lo cantidad de miembros de acuerdo con el impacto en las líneas base

de alcance, tiempo y costo del proyecto. Para cambios que tienen un impacto bajo y medio bajo el comité está conformado por el residente de obra y el Project Manager. Para cambios que tienen un impacto medio alto y alto, el comité está conformado por el residente de obra, Project manager, gerente de PMO, cliente y supervisión de obra.

Tabla 7-34: Comité de control de cambios

Comité de Control de cambios A Impacto: Bajo, Medio bajo	Comité de Control de cambios B Impacto: Medio Alto, Alto
Residente de obra, Project Manager	Residente de obra, Project Manager, Gerente de PMO(Sponsor), Cliente (PRONIS), Supervisión de obra

Elaboración: Autores de esta tesis

c. Ficha control de cambios

A continuación, se detalla una ficha modelo de control de cambios:

Figura 7-22: Ficha de control de cambios

	Ficha de control de cambios	Nro. 3.10.0.001
Proyecto	"Diseño y construcción del centro de salud de Putina"	
Fecha	14/09/2020	
Solicitud del cambio	Cambio de esbeltez de columna de forma rectangular a circular	
Solicitante	Ing. Obras civiles	
Descripción: Cambiar las 2 columnas del portico principal de forma rectangular de 30 x 60 cm. a		
¿A que afecta? (X) Alcance () Tiempo () Costos () Calidad		
Impacto () Alto () Medio Alto () Medio bajo (X) Bajo		
Alternativa de solución: Mantener la forma de las columnas, modificar con el tarrajeo la forma de la columna		
() Aprobado (X) Rechazado () Propuesto		
Firmas comité de control de cambios		

Elaboración: Autores de esta tesis

d. Evaluación del éxito del proyecto

Existen diferentes conceptos sobre el éxito en los proyectos, es difícil saber cuándo un proyecto ha sido exitoso ya que a veces tiene que pasar mucho tiempo para que el

proyecto de sus frutos. En este sentido se tiene que cumplir con los objetivos del presupuesto y tiempo, por decir algo, “a veces” puede ser considerado un éxito o un fracaso y viceversa. (Saenz, 2012).

e. Ficha de evaluación del éxito del proyecto

A continuación, se contrasta los objetivos pretendidos y los resultados logrados.

Figura 7-23: Fichas de evaluación del éxito del proyecto

Ficha de evaluación de éxito del proyecto			Nro. 3.10.1.001
Proyecto	"Diseño y construcción del centro de salud de Putina"		
Fecha	DD/MM/AAAA		
Pretendido	Logrado	Conflictos	Soluciones
O.1. La fecha fin del proyecto no debe exceder el mes diciembre del 2021			
O.2. Generar una rentabilidad mínima del 5%.			
O.3. Cumplir con la restricción aprobada de S/ 35,516,901.81			
O.4. Obtener la certificación en la primera inspección de las pruebas de dispersión de radiación para la sala de rayos X otorgada por el IPEN.			
O.5. Cumplir la normativa del Ministerio de Salud sobre establecimientos de Salud I-4 para la construcción de la casa materna.			
O.6. Entregar y obtener la aprobación por parte del Programa Nacional de Inversiones en Salud - PRONIS, de los 16 bloques del establecimiento de Salud.			

Elaboración: Autores de esta tesis

f. Ficha de evaluación de la satisfacción del cliente

A continuación, se muestra la ficha de evaluación de la satisfacción del cliente en la que se pregunta sobre la percepción sobre los resultados y procesos desarrollados.

Figura 7-24 Fichas de evaluación de la satisfacción del cliente

	Ficha de evaluacion safsfacción al cliente	Nro. 3.10.2.001
Proyecto	"Diseño y construcción del centro de salud de Putina"	
Fecha	DD/MM/AAAA	
Cliente		
Encuestador		
Nro.	Preguntas	Puntacion 1-5
1	Cumplimiento de los plazos de ejecucion del proyecto	
2	Cumplimiento de la calidad de los entregables del proyecto	
3	Cumplimiento de los requerimientos del proyecto	
4	Cumplimiento de los requerimiento el producto	
5	¿Cual es su percepcion del nivel de experiencia de la constructora?	
6	¿Cual es su nivel de satisfaccion respecto al proyecto?	
7	¿Que tan probable es que vuelva a trabajar con nosotros?	
8	¿Que tan probable es que usted nos recomiende a otros clientes?	
Recomendaciones		
Sugerencias		
Valoracion:		
1-Muy Insatisfactorio 2-Insatisfactorio 3-Regular 4-Satisfactorio 5-Excelente		

Elaboración: Autores de esta tesis

g. Fichas de evaluación del equipo

i. Fichas de evaluación del recurso interno

A continuación, se muestra la ficha de evaluación de los recursos internos de los distintos departamentos de la empresa que han contribuido al proyecto.

Figura 7-25 Fichas de evaluación del personal interno

	Ficha de evaluación recurso interno	Nro. 3.10.3.001
Proyecto	"Diseño y construcción del centro de salud de Putina"	
Fecha	DD/MM/AAAA	
Area/Departamento		
Apellidos		
Nombres		
Cargo/Funcion		
Nro.	Preguntas	Puntacion 1-5
1	¿Ha cumplido con el trabajo en las fechas estimadas y pautadas?	
2	¿Ha cumplido con el trabajo en cantidad y volumen de trabajo?	
3	¿Ha cumplido con el trabajo con orden y claridad?	
4	¿Ha cumplido con el trabajo con exactitud y calidad de trabajo?	
5	¿Ha seguido el proceso establecido en la planificacion?	
Valoracion:		
1-Muy Insatisfactorio 2-Insatisfactorio 3-Regular 4-Satisfactorio 5-Excelente		

Elaboración: Autores de esta tesis

ii. Fichas de evaluación de los proveedores externos

A continuación, se muestra la ficha de evaluación de proveedores externos que se han contratado.

Figura 7-26 Fichas de evaluación de los proveedores

	Ficha de evaluación proveedores externos	Nro. 3.10.4.001
Proyecto	"Diseño y construcción del centro de salud de Putina"	
Fecha	DD/MM/AAAA	
RUC		
Razon social		
Dirección		
Producto/Servicio		
Nro.	Preguntas	Puntacion 1-5
1	¿Ha cumplido con el nivel de servicio acordado?	
2	¿Ha cumplido con las especificaciones requeridas?	
3	¿Ha cumplido con la calidad de lo suministrado?	
4	¿Ha cumplido con el plazo de entrega?	
5	¿Ha cumplido con las condiciones contractuales?	
6	¿Evidencia la practica de mejora continua?	
Valoración:		
1-Muy Insatisfactorio 2-Insatisfactorio 3-Regular 4-Satisfactorio 5-Excelente		

Elaboración: Autores de esta tesis

7.10.3 Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas documentan lo que se ha hecho bien y lo que no, estas deben ser registradas durante todo el proyecto y deben responder a las siguientes preguntas clave:

- ¿Qué es lo que se ha ejecutado bien?
- ¿Qué es lo que realizaría de manera similar nuevamente?
- ¿Qué es lo que se ha ejecutado mal?
- ¿Qué es lo que no realizaría de manera similar nuevamente?

a. Ficha de lecciones aprendidas

A continuación, se muestra la ficha de lecciones aprendidas, la cual está organizada por categorías y etapas.

Figura 7-27 Lecciones aprendidas

Ficha de lecciones aprendidas					Nro. 3.10.5.001
Proyecto	"Diseño y construcción del centro de salud de Putina"				
Fecha	14/09/2020				
Nro	Categoría	Etapas	Paquete control	Leccion aprendida	Responsable
1	Tecnica	Construccion	Movimientos de tierra	Distribuir de manera equitativa el personal en funcion de su rendimiento.	Ing. obras civiles
2					
3					
4					
5					
Categorias					
1.Organizacionales					
2.Tecnica					
3.Gestion (Alcance, tiempo, costos, calidad, riesgos, comunicación, procura)					
Etapas					
Diseño, Procura, Construccion, Pruebas					

Elaboración: Autores de esta tesis

CAPÍTULO VIII. ANÁLISIS DEL TRABAJO DEL EQUIPO

8.1 Informe de seguimiento

8.1.1 *Crítica del trabajo realizado*

a. Análisis de cumplimientos

- Se ha cumplido con el alcance según lo solicitado en el guion de tesis.
- Se ha cumplido con el calendario establecido para con las entregas, incluso algunos entregables se enviaron antes de la fecha de entrega.
- Se ha cumplido con la calidad sin embargo consideramos que podríamos mejorar algunos puntos.

b. Problemas encontrados

- Los diferentes matices de las Universidad ESAN y la Universidad Ramón Llull – La Salle.
- Se necesitó realizar una revisión cruzada para mejorar la calidad de los entregables.

8.1.2 *Lecciones aprendidas del trabajo en grupo*

a. Organización del equipo

- i. Uso de herramientas (google drive, hangouts y whatsapp) que nos ayudaron gestionar nuestros tiempos para el desarrollo de las actividades de cada curso.
- ii. Agendar reuniones de trabajo fuera del horario de clase para de esta manera disminuir las cargas de trabajo y tener los trabajos a tiempo.
- iii. Asignar tareas a cada miembro del equipo para contar con información a debatir en posteriores sesiones.

b. Análisis de la participación de cada miembro

- i. La participación en grupo fue satisfactoria ya que cada integrante del equipo se encuentra motivado y deseoso de participar en las sesiones de trabajo.
- ii. Cada miembro del grupo demostró responsabilidad y respeto por sus compañeros haciendo amena y agradable las sesiones de trabajo.

c. Gestión de los conflictos

- i. Se realizaron reuniones de confraternidad después de las sesiones de trabajo para solucionar
- ii. cuando algunos miembros del equipo tenían discusiones por diferentes puntos de vista del tema abordado.
- iii. Generar opiniones, esto no implica desarrollarlas, pero si compartir puntos de vista y generar un ambiente afectivo.
- iv. Se realizó acuerdos mutuamente beneficiosos, se asignaban tareas escalonados con la finalidad de cumplir los objetivos planteados.
- v. Alinear al equipo con el objetivo de culminar maestría.

8.1.3 *Técnicas utilizadas para gestionar el proyecto*

- a. Lluvias de ideas antes de abordar un tema.
- b. Las reuniones por lo general son presenciales, la comunicación es más efectiva.
- c. Existe una alta cohesión entre los miembros del grupo, el equipo está comprometido.
- d. Se ha aplicado la técnica win to win para consensuar los diferentes puntos de vista de los miembros del equipo.

8.1.4 *Puntos fuertes y áreas de mejora*

a. Puntos fuertes

- Equipo se encuentra altamente comprometido en el desarrollo de la tesis.
- Equipo es multidisciplinario ya que las carreras profesionales del equipo son diversas, lo que enriquece las ideas que se tienen en relación con la gestión del proyecto.
- Las reuniones grupales se han efectuado de manera presencial, cumpliendo con los avances indicados según cronograma establecido.
- Se ha cumplido con los tiempos de entrega de los trabajos programados a tiempo.
- Se lleva un registro de lecciones aprendidas con el fin de mejorar en el transcurso de este proceso las observaciones que se presenten.

b. Áreas de mejora

- Realizar revisión cruzada, con el fin de mejorar la calidad de entrega de los trabajos establecidos.
- Fortalecer la recopilación y uso de las lecciones aprendidas.
- Definir una agenda de trabajo en todas las reuniones de equipo.

8.1.5 Valoraciones personales

El equipo conformado entre Ana Lizzet, Aníbal Matos, José Andrés Fuentes, Artidoro Moreno, se integró desde la primera reunión en ESAN, desde entonces se trabaja en coordinación constante y con un objetivo en común, obtener mayor conocimiento y mejores prácticas del máster en Project Management y aplicarlo en cada uno de nuestros proyectos.

CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES

1. La planificación de las acciones de la gestión de stakeholders debe interrelacionarse con el resto de los planes, en especial con la gestión de la comunicación. Se determinó que el sponsor, el country manager de Perú, representante del PRONIS, la supervisión de obra, proveedores y medios de comunicación son stakeholders clave.
2. Es importante definir correctamente la línea base del alcance ya que tiene un alto impacto sobre los planes de calidad y de adquisiciones. Para los controles de calidad se tomó una muestra de 3 entregables representativos del centro de salud, como son la sala de rayos X, la sala de partos y el cuarto de máquinas para su desglose.
3. El plan de respuesta a los riesgos ha impactado directamente en los planes de gestión de cronograma y costos. La reserva de contingencia ha sido estimada en 3.56% del costo del proyecto y la reserva de gestión en 1.9% de la línea base de costos.
4. El proceso de planificación es de carácter iterativo ya que durante de la elaboración de los planes subsidiarios se han ido afinando gradualmente otros planes en especial el plan de costos. El presupuesto final del proyecto ascendió a S/ 33,007,788.73.
5. El conocimiento especializado o juicio de experto en proyectos de edificación de centros de salud y hospitales, permitió mayor eficiencia en la planificación del proyecto.
6. Tras culminar el plan general de proyecto, se obtuvo una mejora del 2% respecto a la rentabilidad esperada en el acta de constitución.

CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda involucrar a todos los Stakeholders y de manera especial al cliente y al sponsor durante el proceso de planificación del proyecto.
2. Se recomienda realizar la elaboración de la EDT con todo el equipo para generar un lenguaje común y compromiso entre todos.
3. Para las estimaciones de tiempo y costo se recomienda utilizar la estimación ascendente, ya que brinda información más precisa.
4. Es recomendable planificar el aprovisionamiento continuo de los materiales críticos del proyecto en la gestión de adquisiciones.
5. Las lecciones aprendidas deben recopilarse a lo largo de todo el proyecto y deben estar al alcance de todo el equipo.
6. Se recomienda que el guion de tesis incluya las áreas de conocimiento de la extensión de construcción del PMBOK.

BIBLIOGRAFIA

- CAPECO. (2018). *Encuesta de Expectativas del IEC CAPECO*. Lima.
- CEPLAN. (2015). *El Futuro de la Salud*. Obtenido de https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_el-futuro-de-la-salud/
- DIGESA. (17 de 03 de 2010). *Norma Técnica de Salud: "Manejo de Residuos Sólidos en EESS"*. Obtenido de http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos_EESSySMA.pdf
- INEI. (22 de Noviembre de 2017). Obtenido de INEI: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n-255-2017-inei.pdf>
- Ministerio de Salud, M. (2013). *Análisis de situación de salud del Perú*. Obtenido de <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/intsan/asis2012.pdf>
- Ministerio de Salud, M. (2018). *Programación Multianual MINSA 2018-2020*. Obtenido de <https://www.minsa.gob.pe/presupuestales2017/doc2017/PMSS-2018-2020-OGPPM.pdf>
- PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK* (Sexta ed.).
- Saenz, A. (2012). *El éxito de la gestión de proyectos*. Obtenido de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/117483/Arturo_Saenz_%20Tesis_2012_Rev_1.pdf
- Salud, D. G. (2017). *Norma Técnica en Salud N 113*. Obtenido de <http://www.dgiem.gob.pe/norma-tecnica-de-salud-n113-minsadgiem-v01-infraestructura-y-equipamiento-de-los-establecimientos-de-salud-del-primer-nivel-de-atencion/>

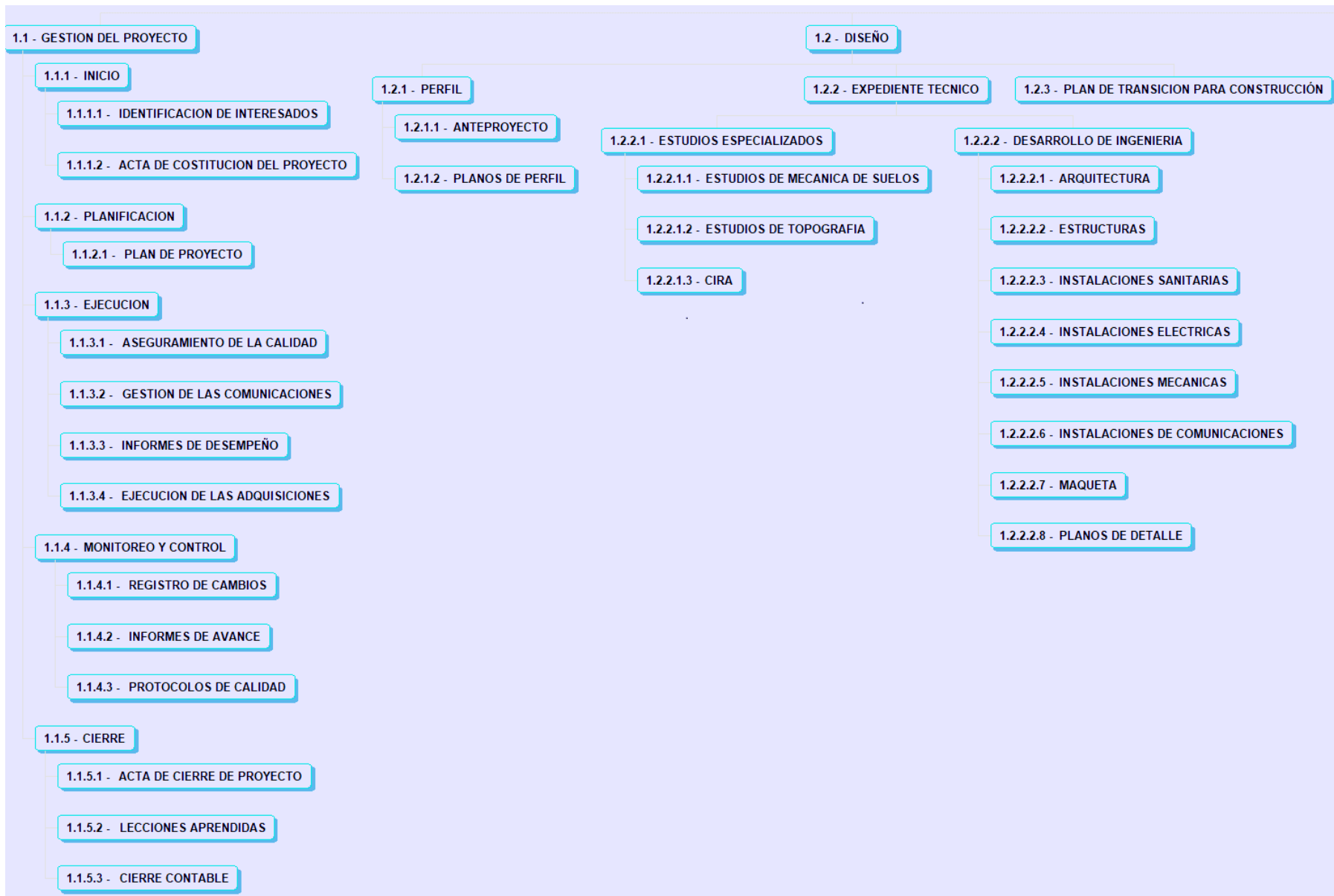
ANEXOS

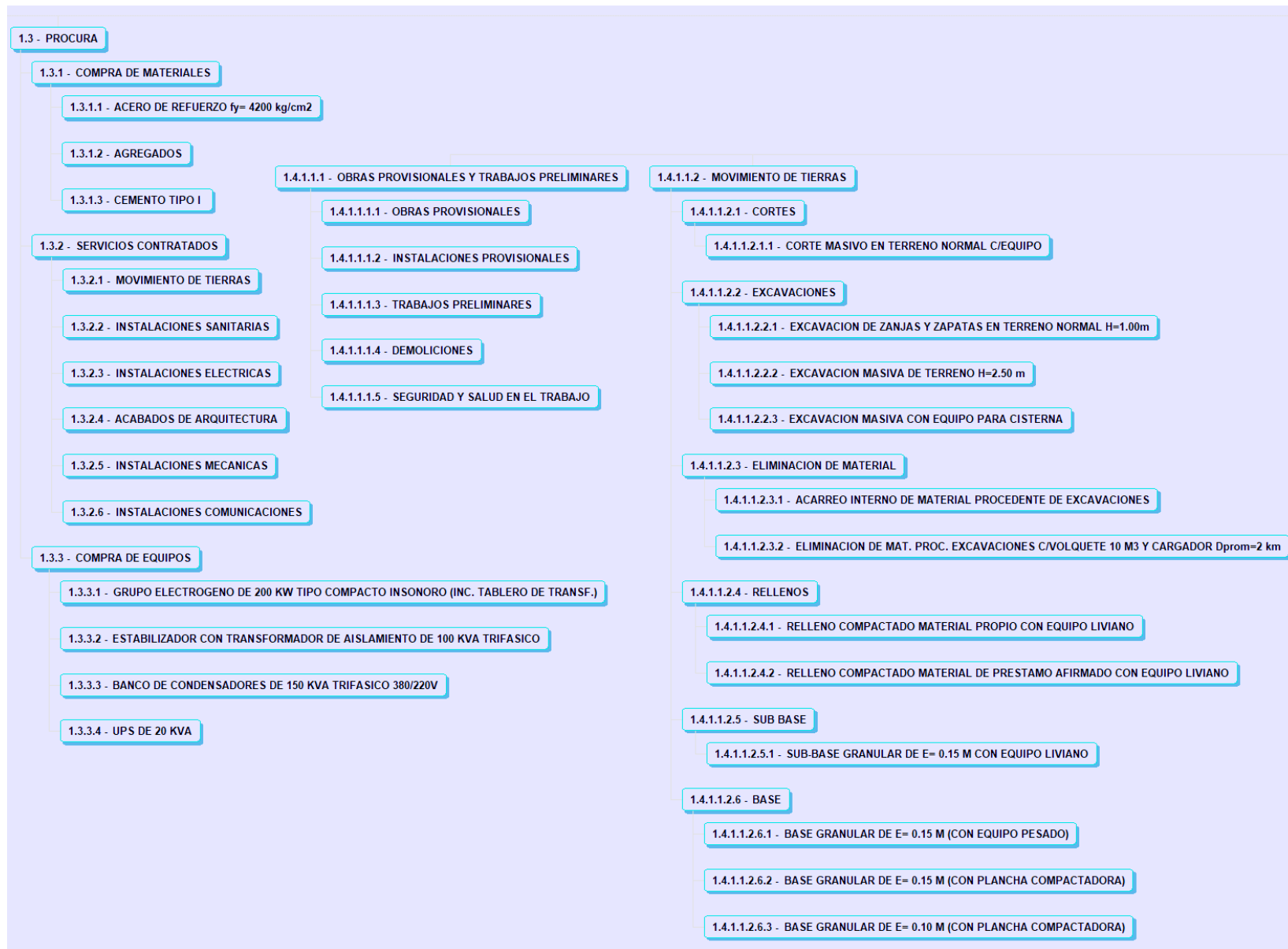
ANEXO 1: Relación de obras de construcción realizadas por el gobierno

	Descripción	Adjudicación	Monto Adjudicado S/
1	Ejecución de obra mejoramiento e implementación de la nueva sede del ministerio de agricultura y riego en la ciudad de Lima.	10/11/2017	68,725,768.32
2	Mejoramiento de la carretera variante de Uchumayo, entre el puente san Isidro y la vía de evitamiento, distritos de Sachaca, Yanahuara y Cerro Colorado, Provincia de Arequipa, Región Arequipa.	07/12/2017	119,862,067.56
3	Mejoramiento y ampliación de los servicios de salud del hospital Quillabamba, en la localidad de Quillabamba, Distrito Santa Ana, Provincia La Convención y departamento del Cusco – SNIP 268462.	05/02/2018	98,150,436.70
4	Mejoramiento de la escuela técnica superior de suboficiales de la policía nacional del Perú – Tarapoto SNIP 255316.	09/08/2018	87,777,783.92
5	Rehabilitación y mejoramiento de la carretera EMP. PE-1NJ (Dv. Huancabamba)-Buenos Aires – Salitral – Canchaque – EMP. PE – 3N Huancabamba, Tramo KM 71+600 – Huancabamba.	24/09/2018	466,573,411.41
6	Rehabilitación y ampliación integral del establecimiento penitenciario de Pucallpa Ejecución de obra mejoramiento e implementación de la nueva sede del ministerio de agricultura y riego en la ciudad de Lima.	12/11/2018	127,927,211.71
7	Servicio de gestión y conservación vial por niveles de servicio del corredor vial: EMP. PE-35 (Izcuchaca)-Huancavelica-Plazapata-Castrovirreyna-Ticrapo-Pampano y Santa Inés-Pilpichaca-Rumichaca.	11/09/2018	68,242,745.17
8	Ejecución de la obra creación del puente comuneros entre la Av. Daniel Alcides Carrión y Ca. Max Hongler en los distritos de Huancayo Huamancaca Chico, Huancayo.	06/09/2018	142,820,842.01
9	Pampa Jicamarca de Canto Grande-sectorización y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado – Distrito de San Antonio de Huarochirí SNIP 135337 – CU2399586.	19/09/2018	291,963,186.80
		Suma	1,472,043,453.60

ANEXO 2 EDT







1.4.1.1 - ESTRUCTURAS

1.4.1.1.3 - OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

1.4.1.1.3.1 - CIMENTOS CORRIDOS

1.4.1.1.3.1.1 - CIMENTOS CONCRETO (CEM IP) $f_c=140 \text{ Kg/cm}^2$ C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.3.2 - SUBCIMENTOS SUBZAPATAS Y SOLADOS

1.4.1.1.3.2.1 - FALSA ZAPATA CONCRETO 1:12, C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.3.2.2 - SOLADO MEZCLA 1:12 C:H ESPESOR=2"

1.4.1.1.3.3 - SOBRECIMENTOS

1.4.1.1.3.3.1 - SOBRECIMENTOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

1.4.1.1.3.3.2 - SOBRECIMENTOS - CONCRETO CICLOPEO C:H 1:8 + 25% P.M.

1.4.1.1.3.4 - FALSO PISO

1.4.1.1.3.4.1 - FALSO PISO MEZCLA (CEM. TIPO IP) C:H 1:8 E=10 cm CON ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.3.5 - PAVIMENTO DE CONCRETO

1.4.1.1.3.5.1 - PAVIMENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

1.4.1.1.3.5.2 - PAVIMENTO DE CONCRETO (CEM. TIPO IP) $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ E = 0.20 m CON ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.3.5.3 - JUNTA CON ASFALTO - ARENA 1:3 E=0.025M EN LOSAS Y PISTAS I/REFUERZO CORRUGADO

1.4.1.1.3.5.4 - JUNTA CON ASFALTO - ARENA 1:3 E=0.025M EN LOSAS Y PISTAS I/REFUERZO Y TUBO PVC

1.4.1.1.3.5.5 - JUNTA CON ASFALTO - ARENA 1:3 E=0.025M

1.4.1.1.3.6 - RAMPAS

1.4.1.1.3.6.1 - RAMPA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

1.4.1.1.3.6.2 - RAMPA DE CONCRETO (CEM. TIPO IP) $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ E = 0.20 m CON ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.3.7 - VEREDAS

1.4.1.1.3.7.1 - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS

1.4.1.1.3.7.2 - CONCRETO EN VEREDAS (CEM TIPO IP) $f_c=175 \text{ Kg/cm}^2$, H=0.15 m C/ADITIVO ANTICONGELANTE1.4.1.1.3.7.3 - CONCRETO EN SARDINEL (CEM TIPO IP) $f_c=175 \text{ Kg/cm}^2$ CON ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.4 - TRABAJOS EN CONCRETO ARMADO

1.4.1.1.4.1 - ZAPATAS

1.4.1.1.4.1.1 - INICIO DE ESTRUCTURA ARMADA

1.4.1.1.4.1.2 - ZAPATAS - ACERO DE REFUERZO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ 1.4.1.1.4.1.3 - CONCRETO EN ZAPATAS (CEM. TIPO IP) $f_c=280 \text{ kg/cm}^2$ C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.4.2 - VIGAS DE CIMENTACION

1.4.1.1.4.2.1 - VIGAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

1.4.1.1.4.2.2 - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

1.4.1.1.4.2.3 - CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION (CEM TIPO IP) $f_c=280 \text{ Kg/cm}^2$ C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.4.3 - COLUMNETAS

1.4.1.1.4.3.1 - COLUMNETAS - ACERO DE REFUERZO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

1.4.1.1.4.3.2 - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS

1.4.1.1.4.3.3 - CONCRETO EN COLUMNETAS $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.4.4 - COLUMNAS

1.4.1.1.4.4.1 - COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

1.4.1.1.4.4.2 - COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

1.4.1.1.4.4.3 - CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=280 \text{ Kg/cm}^2$ C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.4.5 - VIGUETAS

1.4.1.1.4.5.1 - VIGUETAS - ACERO DE REFUERZO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

1.4.1.1.4.5.2 - VIGUETAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

1.4.1.1.4.5.3 - CONCRETO EN VIGUETAS $f_c=210 \text{ Kg/cm}^2$ C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.4.6 - VIGAS

1.4.1.1.4.6.1 - INICIO DE LOSAS DE CONCRETO

1.4.1.1.4.6.2 - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

1.4.1.1.4.6.3 - VIGAS - ACERO DE REFUERZO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ 1.4.1.1.4.6.4 - CONCRETO EN VIGAS $f_c=280 \text{ Kg/cm}^2$ C/ADITIVO ANTICONGELANTE

1.4.1.1.4.7 - LOSAS ALIGERADAS

1.4.1.1.4.7.1 - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)

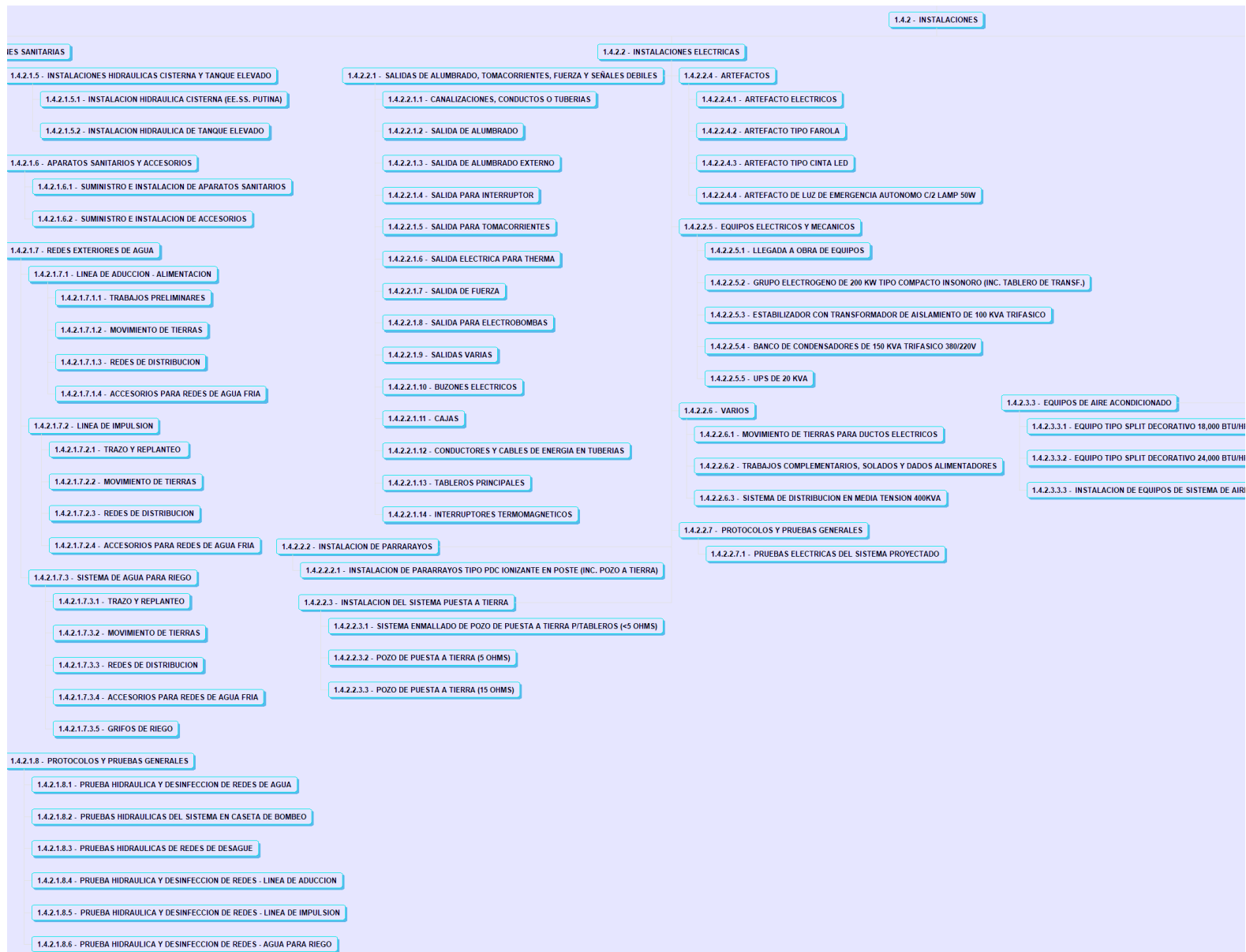
1.4.1.1.5 - ESTRUCTURAS METALICAS

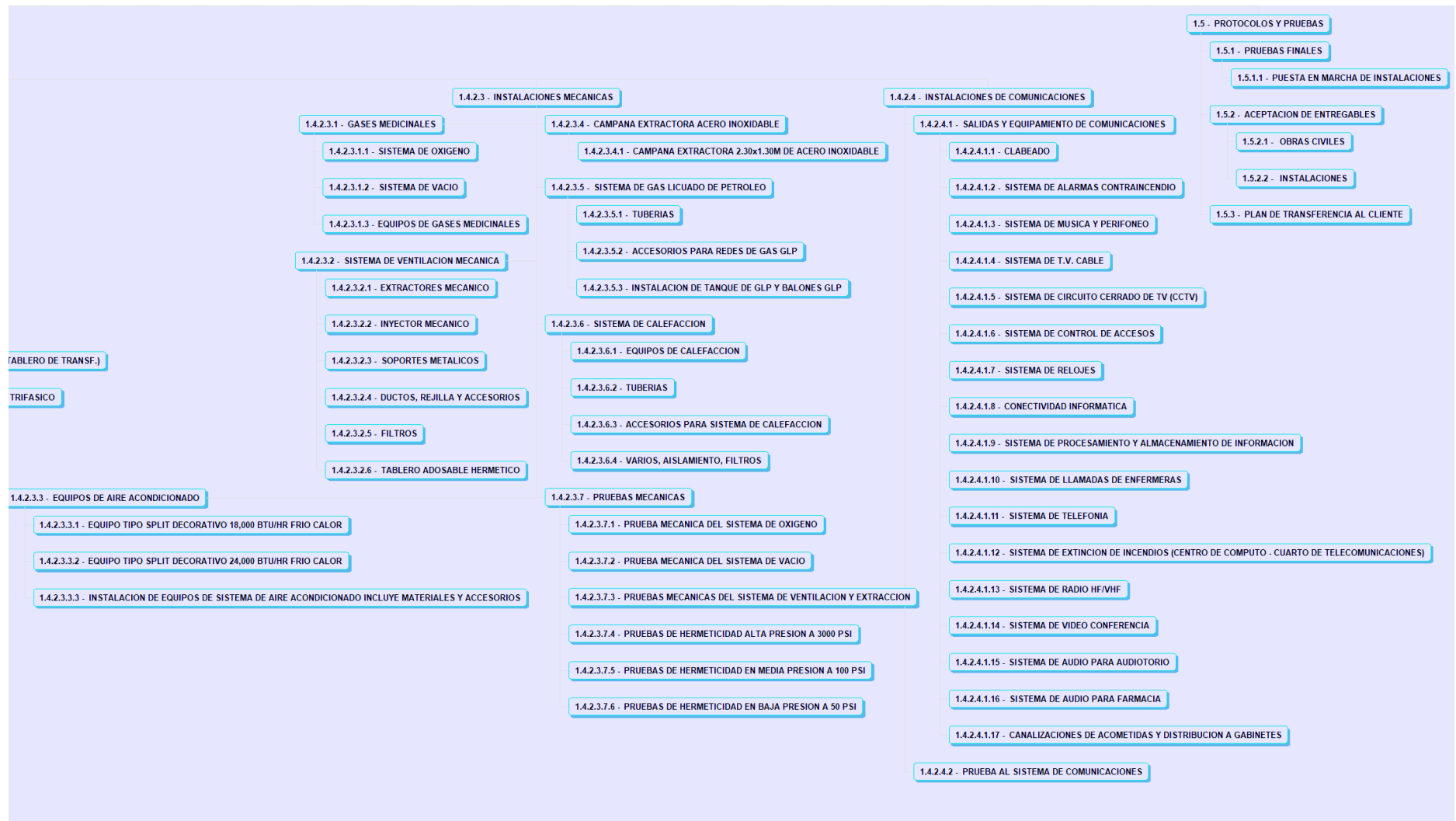
1.4.1.1.5.1 - PLANCHA DE ANCLAJE

1.4.1.1.5.2 - PERNOS DE ANCLAJE PARA FIJACION DE 5/8"x50 cm C/RESINA EPOXICA

1.4.1.1.5.3 - TIJERALES METALICOS

1.4.1.2 - ARQUITECTURA			1.4.2.1 - INSTALACIONES
1.4.1.1.6 - PROTOCOLOS Y PRUEBAS	1.4.1.2.1 - MUROS Y TABIQUES	1.4.1.2.9 - CARPINTERIA DE MADERA	1.4.2.1.1 - SISTEMA DE AGUA FRIA
1.4.1.1.6.1 - MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.4.1.2.1.1 - MURO DE LADRILLO KK SOGA	1.4.1.2.9.1 - PUERTAS	1.4.2.1.1.1 - TRABAJOS PRELIMINARES
1.4.1.1.6.2 - ACERO, CARACTERISTICAS, HABILITADO Y COLOCADO	1.4.1.2.1.2 - MURO DE LADRILLO KK CABEZA	1.4.1.2.9.2 - MUEBLES	1.4.2.1.1.2 - MOVIMIENTO DE TIERRAS
1.4.1.1.6.3 - ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	1.4.1.2.1.3 - MURO DE LADRILLO KK CANTO	1.4.1.2.10 - CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	1.4.2.1.1.3 - REDES DE DISTRIBUCION
1.4.1.1.6.4 - RESISTENCIA DEL CONCRETO	1.4.1.2.2 - REVOQUES Y REVESTIMIENTOS	1.4.1.2.10.1 - VENTANAS, BARANDAS Y MUEBLES METALICOS	1.4.2.1.1.4 - ACCESORIOS PARA REDES DE AGUA FRIA
1.4.1.1.6.5 - PRUEBAS EN ESTRUCTURAS METALICAS	1.4.1.2.2.1 - TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES C:A 1:5 e=1.5cm	1.4.1.2.10.2 - CARPINTERIA DE ALUMINIO	1.4.2.1.1.5 - LLAVES Y VALVULAS
	1.4.1.2.2.2 - TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	1.4.1.2.10.3 - VENTANAS Y MAMPARAS DE ALUMINIO	1.4.2.1.1.6 - SALIDA DE AGUA FRIA
	1.4.1.2.2.3 - TARRAJEO DE VIGAS	1.4.1.2.11 - CERRADURAS Y ACCESORIOS	1.4.2.1.2 - SISTEMA DE AGUA CALIENTE
	1.4.1.2.2.4 - TARRAJEO DE COLUMNAS	1.4.1.2.11.1 - CERRADURA TIPO A	1.4.2.1.2.1 - TRABAJOS PRELIMINARES
	1.4.1.2.2.5 - TARRAJEO DE TANQUE ELEVADO	1.4.1.2.11.2 - ACCESORIOS	1.4.2.1.2.2 - MOVIMIENTO DE TIERRAS
	1.4.1.2.2.6 - TARRAJEO CON BARITINA EN MUROS	1.4.1.2.11.3 - BISAGRAS PARA PUERTAS METALICAS	1.4.2.1.2.3 - REDES DE DISTRIBUCION AGUA CALIENTE
	1.4.1.2.2.7 - TARRAJEO IMPERMEABILIZADO	1.4.1.2.12 - PINTURA	1.4.2.1.2.4 - ACCESORIOS DE REDES DE AGUA CALIENTE
	1.4.1.2.2.8 - TARRAJEO IMPERMEABILIZADO (Interior Tanque elevado, Cisterna y Cuarto de Bombas)	1.4.1.2.12.1 - PINTURA OLEO MATE EN CIELORASO	1.4.2.1.2.5 - VALVULAS
	1.4.1.2.2.9 - VESTIDURA DE DERRAMES A=0.25m	1.4.1.2.12.2 - PINTURA OLEO MATE EN MURO EXTERIOR	1.4.2.1.2.6 - EQUIPOS DE PRODUCCION DE AGUA CALIENTE
	1.4.1.2.2.10 - VESTIDURA DE DERRAMES A=0.15m	1.4.1.2.12.3 - PINTURA OLEO MATE EN MURO INTERIOR	1.4.2.1.2.7 - SALIDA DE AGUA CALIENTE
	1.4.1.2.2.11 - BRUÑAS 1cm x 1cm	1.4.1.2.12.4 - PINTURA LATEX ACRILICA SATINADA EN ZOCALOS Y CIZ	1.4.2.1.3 - SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL
	1.4.1.2.3 - CIELO RASO	1.4.1.2.12.5 - PINTURA EXTERIOR	1.4.2.1.3.1 - RED DE RECOLECCION
	1.4.1.2.3.1 - CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5 E=1.5cm	1.4.1.2.13 - VARIOS	1.4.2.1.3.2 - SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS, CANALETAS Y MONTANTE PLUVIAL
	1.4.1.2.3.2 - FALSO CIELO RASO C/PLANCHA FIBROCEMENTO 1.22mx2.44mx6mm	1.4.1.2.13.1 - PROTECTOR PARA CAMILLAS	1.4.2.1.3.3 - ACCESORIOS DE RED PLUVIAL
1.4.1.2.4 - CONTRAPIOS, PISOS Y PAVIMENTOS		1.4.1.2.13.2 - PROTECTOR DE ESQUINAS	1.4.2.1.3.4 - BUZONES Y CAMARAS DE INSPECCION PLUVIALES
1.4.1.2.4.1 - CONTRAPISO E=48 mm		1.4.1.2.13.3 - PINTURA OLEO MATE EN FRANJA SEÑALETICA	1.4.2.1.4 - DESAGUE Y VENTILACION
1.4.1.2.4.2 - CONTRAPISO E=42.5 mm / 42.8 mm		1.4.1.2.13.4 - LOSA DE CONCRETO PARA OVALINES, ACABADO CON MICROCEMENTO	1.4.2.1.4.1 - TRAZO, REPLANTEO Y CONEXIÓN PUBLICA
1.4.1.2.4.3 - CONTRAPISO E=30 mm		1.4.1.2.13.5 - BARRA METALICA TIPO ESQUINERO PARA DISCAPACITADOS (H-12)	1.4.2.1.4.2 - MOVIMIENTO DE TIERRAS
1.4.1.2.4.4 - CONTRAPISO C/IMPERMEABILIZANTE EN DUCHAS		1.4.1.2.13.6 - JUNTAS Y TAPA JUNTAS	1.4.2.1.4.3 - REDES COLECTORAS
1.4.1.2.4.5 - PISO DE PORCELANATO MATE 0.60 x 0.60m COLOR CLARO		1.4.1.2.14 - JARDINERIA (SUMINISTRO Y COLOCACION)	1.4.2.1.4.4 - ACCESORIOS DE REDES COLECTORAS
1.4.1.2.4.6 - PISO DE LOSETA GRES CERAMICO 0.30 x 0.30 m.		1.4.1.2.14.1 - SEMBRIOS DE GRASS POR CHAMPAS O BLOQUES	1.4.2.1.4.5 - SALIDAS DE DESAGUE Y VENTILACION
1.4.1.2.4.7 - PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO C/METRO AMBOS SENTIDOS		1.4.1.2.14.2 - SEMBRIOS DE PLANTAS PEQUEÑAS	1.4.2.1.4.6 - BUZONES Y CAMARAS DE INSPECCION
1.4.1.2.4.8 - PISO VINILICO FLEXIBLE EN ROLLO		1.4.1.2.14.3 - SEMBRIOS DE PLANTAS MEDIANAS	
1.4.1.2.4.9 - PISO VINILICO CONDUCTIVO FLEXIBLE EN ROLLO - CONDUCTIVO		1.4.1.2.14.4 - SEMBRIOS DE PLANTAS GRANDES	





ANEXO 3: Distribución por ambientes del producto

a. Consulta externa

Hall principal, informes-recepción, sala de espera admisión, admisión - citas/archivo de historias clínicas, atención caja, sala de espera consulta externa, SIS, triaje, consultorio de pediatría, control prenatal y planificación familiar (consultorio de obstetricia), servicio higiénico control prenatal y planificación familiar, consultorio de gineco-obstetricia, servicio higiénico consultorio de gineco- obstetricia, sala de espera corredor, consultorio de medicina, consultorio de nutrición, consultorio de telemedicina, tópico (procedimientos), SS. HH. público masculino, SS. HH. público, femenino + área de pañalera, SS. HH. discapacitados mixto, almacén intermedio de residuos sólidos, cuarto de limpieza, SS. HH. personal femenino, SS. HH. personal masculino, cuarto de tableros, sala de telecomunicaciones, sala de espera consulta externa, imágenes y patología clínica, ambiente psicoprofilaxis, depósito de psicoprofilaxis, SS. HH. de psicoprofilaxis, consultorio odontología con soporte de radiología oral, toma de rayos x oral, consultorio cred./pai (enfermería), consultorio de estimulación temprana, área para estimulación temprana (cambio de pañales) incorporado al SS. HH, SS. HH de estimulación temprana, Sala de inmunizaciones (cred. 2), consultorio de psicología, consultorio del adolescente, consultorio de medicina familiar.

b. Unidad de medicina física y rehabilitación básica

Sala de espera, SS. HH. discapacitados mixto, servicios higiénicos personal mixto, agentes físicos + vestidor, consultorio médico medicina física, gimnasio para adultos y niños, depósito de equipos y de materiales, SS. HH. público masculino, SS. HH. público femenino, SS. HH. discapacitados mixto, cuarto de tableros, sala de telecomunicaciones.

c. Diagnóstico por imágenes

Vestidor sala de rayos x, sala de rayos x, cuarto de mando / sala de impresiones, entrega de resultados / lectura de placas e informes, archivo de placas radiográficas, sala de ecografía obstétrica, servicio higiénico sala de ecografía obstétrica, espera pacientes internados (sillas de ruedas y camillas), servicios higiénicos personal mixto, almacén

intermedio de residuos sólidos, vestuario - SS. HH. personal masculino, vestuario - SS. HH. personal femenino, sala de atención extramural.

d. Unidad de farmacia

Espera de farmacia, atención recetas y despacho (dispensación externa e interna), almacén especializado de productos farmacéuticos, acondicionamiento y re-embasado de productos farmacéuticos, elaboración de fórmulas, RENIEC.

e. Patología clínica

Registro laboratorio clínico, toma de muestra, Ducha de emergencia, laboratorio de hematología, laboratorio de bioquímica, lavado y desinfección, depósito de reactivos, laboratorio de microbiología y exclusiva.

f. Emergencia

Estación de camillas y sillas de ruedas, hall de ingreso - espera de familiares, SS. HH público hombres, SS. HH público mujeres, informes, admisión y acreditación del derecho + botiquín, área de descontaminación del paciente, sala de reanimación, tópico de urgencias, SS. HH del tópico de urgencias, cuarto de limpieza, estación de enfermeras, trabajo limpio, trabajo sucio, depósito de materiales e insumos, ropa sucia, almacén intermedio de residuos sólidos, estar médico, cuarto séptico, sala de observación de aislados, SS. HH de sala de observación de aislados, sala de aislados, servicios higiénicos de aislados, SS. HH personal mixto.

g. Desinfección y esterilización

Zona roja: SS. HH personal masculino, SS. HH personal femenino, recepción de material sucio, lavado y descontaminado.

Zona azul: SS. HH personal masculino, SS. HH personal femenino, empaque y preparación de materiales, almacén de material limpio y nuevo, área de esterilización con barrera sanitaria, esclusa.

Zona verde: recepción y distribución, almacén de material estéril, entrega de material estéril, cuarto de limpieza, depósito y lavado de coches.

h. Atención de las gestantes en periodo del parto

Espera de familiares, SS. HH público masculino, SS. HH público femenino, Sala de telecomunicaciones, cuarto de ropa sucia, cuarto séptico y lavachatas, preparación de trabajo de partos, SS. HH de preparación de trabajo de partos, vestuario - SS. HH. personal masculino, vestuario - SS. HH. personal femenino, zona semirrígida y lavado de manos, sala de dilatación + área de trabajo, SS. HH de sala de dilatación, sala de partos, atención al recién nacido, depósito de materiales, trabajo de obstetriz, Trabajo sucio, ropa limpia, cuarto de limpieza, sala de puerperio, camas, SS. HH de sala de puerperio.

i. Internamiento

Espera familiares, SS.HH público masculino, SS.HH público femenino, estación de enfermeras, trabajo sucio, trabajo limpio, SS. HH personal estación de enfermeras, ropa limpia, cuarto de limpieza 1 cuarto séptico / lavachatas, ropa sucia, tópico de procedimientos, internamiento madre-niño (2 camas), SS. HH. internamiento madre - niño, internamiento damas 1 (2 camas), SS. HH. internamiento damas 1, internamiento damas 2 (2 camas), SS. HH. internamiento damas 2, internamiento damas 3 (2 camas), SS. HH. internamiento damas 3, sala de neonatología incluye baño de artesa, internamiento niños (3 camas-cunas), SS. HH. internamiento niños, internamiento niñas (3 camas-cunas), SS. HH. internamiento niñas, internamiento varones 1 (2 camas), SS. HH. internamiento varones 1, internamiento varones 2 (2 camas), SS. HH. internamiento varones 2, vestuario -SS. HH. personal masculino, vestuario - SS. HH. personal femenino, cuarto de tableros, repostero.

j. Administración

Espera, SS. HH. público femenino, SS. HH. discapacitados mixto, SS. HH. público masculino, cuarto de limpieza, secretaria + archivo, administración, planificación, oficina auxiliar, contabilidad - logística - personal, estadística e informática, sala de reuniones, acervo documentario, jefatura del establecimiento, SS. HH. jefatura del establecimiento, SS. HH. personal femenino, SS. HH. personal masculino.

k. Gestión de la información

Centro de cómputo II, sala de telecomunicaciones II, sala de equipos III, soporte informático, central de vigilancia y seguridad I, central de comunicaciones II.

l. Nutrición

Recepción y control, depósito de desperdicios y desechos de comida, vestir y servicios higiénicos mujeres, vestir y servicios higiénicos hombres, almacén para alimentos secos, almacén para alimentos perecibles y refrigerados, cuarto de limpieza, preparación de alimentos, cocción central, lavado de ollas y utensilios de cocina, almacén para menaje en uso, almacén para menaje nuevo, depósito de coches, lavado de coches de nutrición, comedor del personal, servicios higiénicos del comedor de personal, depósito de combustible.

m. Lavandería

Vestuario - SS. HH. personal masculino, vestuario - SS. HH. personal femenino, cuarto de limpieza, lavado de coches de lavandería, ingreso a lavandería, depósito de coches, clasificación de ropa sucia, zona de remojo, almacén de ropa limpia / costura y reparación de ropa.

n. Almacenes

Hall recepción, atención y despacho, oficina administrativa, servicios higiénicos, oficina administrativa, almacén general, almacén para papilla, corredor de almacenes, almacén de medicamentos.

o. Cadena de frío

Área climatizada, área de cámaras frías.

p. Vestidores del personal

Vestuario - SS. HH. personal masculino, Vestuario - SS. HH. personal femenino

q. Casa de fuerza

Grupo electrógeno, subestación eléctrica, tablero de general de baja tensión, cuarto técnico.

r. Centrales de gases medicinales

Central de oxígeno, central de vacío.

s. Talleres de mantenimiento

Jefatura de mantenimiento, taller de equipos médicos y electricidad, taller de mecánica, gasfitería, pintura y carpintería, depósito de materiales y herramientas.

t. Gestión de residuos sólidos

Clasificación de residuos sólidos, autoclave (manipuleo, preparación y carga al equipo), acopio de residuos sólidos, área de limpieza, lavado de coches, vestuario - SS. HH. personal.

u. Casa de espera materna

Sala de espera, comedor-cocina, SS. HH de visita, lavandería, patio (zona semi descubierta), dormitorio para gestantes adultas solas, servicio higiénico para gestantes adultas solas, dormitorio para adolescentes, servicio higiénico para adolescentes, dormitorio para gestantes adultas con pareja, SS. HH para gestantes adultas con pareja.

v. Residencia médica

Sala de espera, comedor-cocina, SS. HH de visita, patio lavandería (semi descubierta), dormitorio 1 (2 camas), SS. HH dormitorio 1, dormitorio 2 (2 camas), SS. HH dormitorio 2, dormitorio 3 (2 camas), SS. HH dormitorio 3, dormitorio 4 (2 camas), SS. HH dormitorio 4.

w. Sala de uso múltiple

Sala de uso múltiple, depósito de la sala de uso múltiple.

x. Morgue

Entrega de cadáveres - preparación de cadáveres, zona de cámara de conservación de cadáveres, sala de espera de deudos, SS. HH público mixto.

y. Otros servicios

Salud ocupacional, Saneamiento ambiental.

Todos los ambientes descritos serán ejecutados en un área de 5,096.93 metros cuadrados, la edificación, tendrá forma de prismas regulares, los cuales formarán un conjunto arquitectónico y paisajista.

ANEXO 4: Cronograma de proyecto

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE PUTINA										
Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	18	19	2019	2020	2021	20
1		DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE PUTINA	1030 días	han 07/01/19						
2	1.1	INICIO DEL PROYECTO	0 días	han 07/01/19						
3	1.2	DISEÑO	191 días	han 07/01/19						
4	1.2.1	PERFIL	25 días	han 07/01/19						
5	1.2.1.1	ANTEPROYECTO	20 días	han 07/01/19						
6	1.2.1.2	PLANOS DE PERFIL	5 días	dom 27/01/19						
7	1.2.2	EXPEDIENTE TECNICO	151 días	vie 01/02/19						
8	1.2.2.1	ESTUDIOS ESPECIALIZADOS	20 días	vie 01/02/19						
9	1.2.2.1.1	ESTUDIOS DE MECANICA DE SUELOS	7 días	vie 01/02/19						
10	1.2.2.1.2	ESTUDIOS DE TOPOGRAFIA	7 días	vie 08/02/19						
11	1.2.2.1.3	CIRA	6 días	vie 15/02/19						
12	1.2.2.2	DESARROLLO DE INGENIERIA	131 días	jue 21/02/19						
13	1.2.2.2.1	ARQUITECTURA	30 días	jue 21/02/19						
14	1.2.2.2.2	ESTRUCTURAS	35 días	sab 23/03/19						
15	1.2.2.2.3	INSTALACIONES SANITARIAS	30 días	sab 23/03/19						
16	1.2.2.2.4	INSTALACIONES ELECTRICAS	30 días	sab 27/04/19						
17	1.2.2.2.5	INSTALACIONES MECANICAS	30 días	han 27/04/19						
18	1.2.2.2.6	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	30 días	han 27/05/19						
19	1.2.2.2.7	MAQUETA	25 días	mar 22/05/19						
20	1.2.2.2.8	PLANOS DE DETALLE	120 días	jue 21/02/19						
21	1.2.2.2.9	BUFFER EXPEDIENTE TECNICO	6 días	mar 26/06/19						
22	1.2.2.2.10	APROBACION DEL EXPEDIENTE TECNICO	0 días	mar 02/07/19						
23	1.2.3	PLAN DE TRANSICION PARA CONSTRUCCION	15 días	mar 02/07/19						
24	1.2.3.1	REUNION DE PRESENTACION	1 día	mar 02/07/19						
25	1.2.3.2	CONSULTAS A EQUIPO DE DISEÑO CON EMPRESA CONSULTORA	14 días	mar 03/07/19						
26	1.3	PROCURA	522 días	mar 17/07/19						
27	1.3.1	COMPRA DE MATERIALES	19 días	vie 06/09/19						
28	1.3.1.1	ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	19 días	vie 06/09/19						
29	1.3.1.2	AGREGADOS	19 días	vie 06/09/19						
30	1.3.1.3	CEMENTO TIPO I	19 días	vie 06/09/19						
31	1.3.2	SERVICIOS CONTRATADOS	471 días	mar 17/07/19						
32	1.3.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	14 días	mar 17/07/19						
33	1.3.2.2	INSTALACIONES SANITARIAS	21 días	mar 20/11/19						
34	1.3.2.3	INSTALACIONES ELECTRICAS	21 días	sab 08/03/20						
35	1.3.2.4	ACABADOS DE ARQUITECTURA	21 días	vie 28/08/20						
36	1.3.2.5	INSTALACIONES MECANICAS	21 días	mar 01/09/20						
37	1.3.2.6	INSTALACIONES COMUNICACIONES	21 días	vie 09/10/20						
38	1.3.3	COMPRA DE EQUIPOS	471 días	vie 06/09/19						
39	1.3.3.1	COMPRA DE UN GRUPO ELECTROGENO CONTINGENCIA	5 días	vie 06/09/19						
40	1.3.3.2	GRUPO ELECTROGENO DE 200 KW TIPO COMPACTO INSONORO (INC. TABLERO DE	30 días	vie 30/10/20						
41	1.3.3.3	ESTABILIZADOR CON TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 100 KVA TRIFASICO	7 días	dom 29/11/20						
42	1.3.3.4	BANCO DE CONDENSADORES DE 150 KVA TRIFASICO 380/220V	7 días	dom 06/12/20						
43	1.3.3.5	UPS DE 30 KVA	7 días	dom 13/12/20						
44	1.4	CONSTRUCCION DEL CENTRO DE SALUD PUTINA	767 días	mar 17/07/19						
45	1.4.1	INICIO DE CONSTRUCCION DEL CENTRO DE SALUD	0 días	mar 31/07/19						
46	1.4.2	OBRAS CIVILES	767 días	mar 17/07/19						
47	1.4.2.1	ESTRUCTURAS	743 días	mar 17/07/19						
48	1.4.2.1.1	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES	729 días	mar 31/07/19						
49	1.4.2.1.1.1	OBRAS PROVISIONALES	7 días	mar 31/07/19						
50	1.4.2.1.1.2	ACTIVIDADES PREVENTIVAS	12 días	mar 31/07/19						
51	1.4.2.1.1.2.1	COMPRA DE GRUPO ELECTROGENO	7 días	mar 31/07/19						
52	1.4.2.1.1.2.2	PREVENTIVA 2	5 días	mar 07/08/19						
53	1.4.2.1.1.3	INSTALACIONES PROVISIONALES	2 días	mar 07/08/19						
54	1.4.2.1.1.4	TRABAJOS PRELIMINARES	10 días	vie 09/08/19						
55	1.4.2.1.1.5	DEMOLICIONES	10 días	han 19/08/19						
56	1.4.2.1.1.6	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	700 días	jue 29/08/19						
57	1.4.2.1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	418 días	jue 29/08/19						
58	1.4.2.1.2.1	CORTES	14 días	jue 29/08/19						
59	1.4.2.1.2.1.1	CORTE MASIVO EN TERRENO NORMAL C/EQUIPO	14 días	jue 29/08/19						
60	1.4.2.1.2.2	EXCAVACIONES	38 días	jue 12/09/19						
61	1.4.2.1.2.2.1	EXCAVACION DE ZANIAS Y ZARAPATAS EN TERRENO NORMAL H=1.00m	14 días	jue 12/09/19						
62	1.4.2.1.2.2.2	EXCAVACION MASIVA DE TERRENO H=0.50 m	14 días	jue 26/09/19						
63	1.4.2.1.2.2.3	EXCAVACION MASIVA CON EQUIPO PARA CISTERNA	10 días	jue 10/10/19						
64	1.4.2.1.2.3	ELIMINACION DE MATERIAL	20 días	dom 20/10/19						
65	1.4.2.1.2.3.1	ACARREO INTERNO DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	1 día	dom 20/10/19						
66	1.4.2.1.2.3.2	ELIMINACION DE MAT. PROC. EXCAVACIONES C/VOLQUETE 10 MB Y	19 días	han 21/10/19						
67	1.4.2.1.2.4	RELLENOS	35 días	sab 09/02/20						
68	1.4.2.1.2.4.1	RELLENO COMPACTADO MATERIAL PROPIO CON EQUIPO LIVIANO	3 días	sab 08/02/20						
69	1.4.2.1.2.4.2	RELLENO COMPACTADO MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO CON EQUIPO	32 días	mar 11/02/20						
70	1.4.2.1.2.5	SUB BASE	13 días	mar 11/02/20						

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE PUTINA																	
Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	18	S2	S1	2018	S2	S1	2020	S2	S1	2021	S2	S1	2
71	1.4.2.1.2.5.1	SUB-BASE GRANULAR DE E= 0.15 M CON EQUIPO LIVIANO	13 días	mar 11/06/20													
72	1.4.2.1.2.6	BASE	57 días	jun 24/08/20													
73	1.4.2.1.2.6.1	BASE GRANULAR DE E= 0.15 M (CON EQUIPO PESADO)	2 días	jun 24/08/20													
74	1.4.2.1.2.6.2	BASE GRANULAR DE E= 0.15 M (CON PLANCHA COMPACTADORA)	22 días	mar 26/08/20													
75	1.4.2.1.2.6.3	BASE GRANULAR DE E= 0.10 M (CON PLANCHA COMPACTADORA)	33 días	jun 17/09/20													
76	1.4.2.1.3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	493 días	jun 26/09/19													
77	1.4.2.1.3.1	CIMENTOS CORRIDOS	17 días	jun 26/09/19													
78	1.4.2.1.3.1.1	CIMENTOS CONCRETO (CEM IP) f _c =140 Kg/cm ² C/ADITIVO	17 días	jun 26/09/19													
79	1.4.2.1.3.2	SUBCIMENTOS SUBZAPATAS Y SOLADOS	21 días	dom 13/10/19													
80	1.4.2.1.3.2.1	FALSA ZAPATA CONCRETO 1:12 C/ADITIVO ANTICONGELANTE	14 días	dom 13/10/19													
81	1.4.2.1.3.2.2	SOLADO MEZCLA 1:12 C/H ESPESOR=2"	7 días	dom 27/10/19													
82	1.4.2.1.3.3	SOBRECIMENTOS	58 días	jun 17/09/20													
83	1.4.2.1.3.3.1	SOBRECIMENTOS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	33 días	jun 17/09/20													
84	1.4.2.1.3.3.2	SOBRECIMENTOS - CONCRETO CICLOPEO C/H 1:8 + 25% P.M.	25 días	mar 20/10/20													
85	1.4.2.1.3.4	FALSO PISO	24 días	sab 14/11/20													
86	1.4.2.1.3.4.1	FALSO PISO MEZCLA (CEM TIPO IP) C/H 1:8 E=10 cm CON ADITIVO	24 días	sab 14/11/20													
87	1.4.2.1.3.5	PAVIMENTO DE CONCRETO	24 días	mar 08/12/20													
88	1.4.2.1.3.5.1	PAVIMENTO - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	13 días	mar 08/12/20													
89	1.4.2.1.3.5.2	PAVIMENTO DE CONCRETO (CEM TIPO IP) f _c =210 Kg/cm ² E = 0.20 m CON	17 días	jun 10/12/20													
90	1.4.2.1.3.5.3	JUNTA CON ASFALTO - ARENA 1:3 E=0.025M EN LOSAS Y PISTAS V/REFUERZO	5 días	dom 27/12/20													
91	1.4.2.1.3.5.4	JUNTA CON ASFALTO - ARENA 1:3 E=0.025M EN LOSAS Y PISTAS V/REFUERZO	5 días	dom 27/12/20													
92	1.4.2.1.3.5.5	JUNTA CON ASFALTO - ARENA 1:3 E=0.025M	5 días	dom 27/12/20													
93	1.4.2.1.3.6	RAMPAS	4 días	vie 01/01/21													
94	1.4.2.1.3.6.1	RAMPA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	2 días	vie 01/01/21													
95	1.4.2.1.3.6.2	RAMPA DE CONCRETO (CEM TIPO IP) f _c =210 Kg/cm ² E = 0.20 m CON ADITIVO	2 días	dom 03/01/21													
96	1.4.2.1.3.7	VEREDAS	26 días	mar 05/01/21													
97	1.4.2.1.3.7.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	15 días	mar 05/01/21													
98	1.4.2.1.3.7.2	CONCRETO EN VEREDAS (CEM TIPO IP) f _c =175 Kg/cm ² H=0.15 m C/ADITIVO	22 días	jun 07/01/21													
99	1.4.2.1.3.7.3	CONCRETO EN SARDINEL (CEM TIPO IP) f _c =175 Kg/cm ² CON ADITIVO	2 días	vie 28/01/21													
100	1.4.2.1.4	TRABAJOS EN CONCRETO ARMADO	338 días	dom 20/10/19													
101	1.4.2.1.4.1	ZAPATAS	64 días	dom 20/10/19													
102	1.4.2.1.4.1.1	INICIO DE ESTRUCTURA ARMADA	0 días	dom 20/10/19													
103	1.4.2.1.4.1.2	ZAPATAS - ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	51 días	dom 20/10/19													
104	1.4.2.1.4.1.3	CONCRETO EN ZAPATAS (CEM TIPO IP) f _c =280 kg/cm ² C/ADITIVO	13 días	mar 10/12/19													
105	1.4.2.1.4.2	VIGAS DE CIMENTACION	64 días	dom 20/10/19													
106	1.4.2.1.4.2.1	VIGAS DE CIMENTACION - ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	51 días	dom 20/10/19													
107	1.4.2.1.4.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION	51 días	dom 20/10/19													
108	1.4.2.1.4.2.3	CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION (CEM TIPO IP) f _c =280 Kg/cm ²	13 días	mar 10/12/19													
109	1.4.2.1.4.3	COLUMNETAS	73 días	jun 23/12/19													
110	1.4.2.1.4.3.1	COLUMNETAS - ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	15 días	jun 23/12/19													
111	1.4.2.1.4.3.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	38 días	mar 07/01/20													
112	1.4.2.1.4.3.3	CONCRETO EN COLUMNETAS f _c =210 Kg/cm ² C/ADITIVO ANTICONGELANTE	20 días	vie 14/02/20													
113	1.4.2.1.4.4	COLUMNAS	165 días	jun 23/12/19													
114	1.4.2.1.4.4.1	COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	70 días	jun 23/12/19													
115	1.4.2.1.4.4.2	COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	70 días	jun 02/03/20													
116	1.4.2.1.4.4.3	CONCRETO EN COLUMNAS f _c =280 Kg/cm ² C/ADITIVO ANTICONGELANTE	25 días	jun 11/03/20													
117	1.4.2.1.4.5	VIGUETAS	34 días	jun 05/03/20													
118	1.4.2.1.4.5.1	VIGUETAS - ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	9 días	jun 05/03/20													
119	1.4.2.1.4.5.2	VIGUETAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	16 días	sab 14/03/20													
120	1.4.2.1.4.5.3	CONCRETO EN VIGUETAS f _c =210 Kg/cm ² C/ADITIVO ANTICONGELANTE	9 días	jun 30/03/20													
121	1.4.2.1.4.6	VIGAS	109 días	vie 05/06/20													
122	1.4.2.1.4.6.1	INICIO DE VIGAS Y LOSAS DE CONCRETO	0 días	vie 05/06/20													
123	1.4.2.1.4.6.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	41 días	vie 05/06/20													
124	1.4.2.1.4.6.3	VIGAS - ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	35 días	jun 16/07/20													
125	1.4.2.1.4.6.4	CONCRETO EN VIGAS f _c =280 Kg/cm ² C/ADITIVO ANTICONGELANTE	33 días	jun 20/08/20													
126	1.4.2.1.4.7	LOSAS ALIGERADAS	109 días	vie 05/06/20													
127	1.4.2.1.4.7.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA (1 SENTIDO)	35 días	vie 05/06/20													
128	1.4.2.1.4.7.2	ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	41 días	vie 10/07/20													
129	1.4.2.1.4.7.3	LADRILLO DE ARCILLA 15x30x30 cm PARA LOSA ALIGERADA	20 días	vie 10/07/20													
130	1.4.2.1.4.7.4	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS (CEM IP) f _c =280 Kg/cm ² CON ADITIVO	33 días	jun 20/08/20													
131	1.4.2.1.4.8	LOSAS MACIZAS	6 días	jun 16/07/20													
132	1.4.2.1.4.8.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS MACIZAS	2 días	jun 16/07/20													
133	1.4.2.1.4.8.2	ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	2 días	sab 18/07/20													
134	1.4.2.1.4.8.3	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS (CEM IP) f _c =280 Kg/cm ² C/ADITIVO	2 días	jun 20/07/20													
135	1.4.2.1.4.9	CISTERNA	33 días	dom 20/10/19													
136	1.4.2.1.4.9.1	CISTERNA - ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	14 días	dom 20/10/19													
137	1.4.2.1.4.9.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CISTERNA	16 días	dom 03/11/19													
138	1.4.2.1.4.9.3	CONCRETO EN CISTERNA (CEM TIPO IP) f _c =280 Kg/cm ² C/ADITIVO	3 días	mar 19/11/19													
139	1.4.2.1.4.10	TANQUE ELEVADO	56 días	vie 22/11/19													
140	1.4.2.1.4.10.1	ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	22 días	vie 22/11/19													

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE PUTINA

Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	18	S2	S1	2018	S2	S1	2020	S2	S1	2021	S2	S1	20
211	1.4.2.2.6.1	ZOCALO DE BALDOSA CERAMICA 0.30 x 0.30m	45 dias	dom 18/04/21													
212	1.4.2.2.6.2	ZOCALO DE VINILICO FLEXIBLE EN ROLLO P/PARED $\phi=2.0mm$	20 dias	dom 18/04/21													
213	1.4.2.2.6.3	ZOCALO DE CEMENTO PULIDO	11 dias	sab 08/05/21													
214	1.4.2.2.6.4	REVESTIMIENTO CON TERRAZO PULIDO COLOR CLARO	16 dias	mar 19/05/21													
215	1.4.2.2.6.5	REVESTIMIENTO CON TERRAZO PULIDO COLOR OSCURO	7 dias	vie 04/06/21													
216	1.4.2.2.6.6	REVESTIMIENTO CON ENCHAPE DE PIEDRA TIPO FACHALETA	17 dias	vie 11/06/21													
217	1.4.2.2.7	ESCALERAS Y GRADAS	4 dias	lun 28/06/21													
218	1.4.2.2.7.1	ACABADO DE GRADAS (PASOS Y CONTRAPASOS) CON CEMENTO PULIDO Y	4 dias	lun 28/06/21													
219	1.4.2.2.8	CUBIERTAS	32 dias	vie 02/07/21													
220	1.4.2.2.8.1	CUBIERTA DE LADRILLO PASTELERO CON MEZCLA CON IMPERMEABILIZANTE	4 dias	vie 02/07/21													
221	1.4.2.2.8.2	COBERTURA DE PLANCHA TERMOACUSTICA ONDULADA COLOR ROJO	17 dias	mar 06/07/21													
222	1.4.2.2.8.3	CUMBRERA DE PLANCHA TERMOACUSTICA ONDULADA COLOR ROJO	7 dias	mar 06/07/21													
223	1.4.2.2.8.4	CANAleta DE PLANCHA GALVANIZADA	14 dias	mar 13/07/21													
224	1.4.2.2.8.5	BORDE PARAPETO DE PLANCHA GALVANIZADA	7 dias	mar 27/07/21													
225	1.4.2.2.8.6	COBERTURA DE POLICARBONATO ALVEOLAR 16mm	21 dias	mar 06/07/21													
226	1.4.2.2.8.7	CUMBRERA DE PLANCHA LISA DE ALUMINIO	2 dias	mar 27/07/21													
227	1.4.2.2.9	CARPINTERIA DE MADERA	94 dias	dom 14/02/21													
228	1.4.2.2.9.1	PUERTAS	49 dias	dom 14/02/21													
229	1.4.2.2.9.2	MUEBLES	45 dias	dom 04/04/21													
230	1.4.2.2.10	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	42 dias	dom 04/04/21													
231	1.4.2.2.10.1	VENTANAS, BARANDAS Y MUEBLES METALICOS	38 dias	dom 04/04/21													
232	1.4.2.2.10.2	CARPINTERIA DE ALUMINIO	20 dias	dom 04/04/21													
233	1.4.2.2.10.3	VENTANAS Y MAMPARAS DE ALUMINIO	22 dias	sab 24/04/21													
234	1.4.2.2.11	CERRADURAS Y ACCESORIOS	49 dias	dom 14/02/21													
235	1.4.2.2.11.1	CERRADURA TIPO A	49 dias	dom 14/02/21													
236	1.4.2.2.11.2	ACCESORIOS	49 dias	dom 14/02/21													
237	1.4.2.2.11.3	BESAGRAS PARA PUERTAS METALICAS	49 dias	dom 14/02/21													
238	1.4.2.2.12	PINTURA	149 dias	dom 04/04/21													
239	1.4.2.2.12.1	PINTURA OLEO MATE EN CIELORASO	45 dias	dom 04/04/21													
240	1.4.2.2.12.2	PINTURA OLEO MATE EN MURO EXTERIOR	40 dias	dom 04/04/21													
241	1.4.2.2.12.3	PINTURA OLEO MATE EN MURO INTERIOR	40 dias	mar 19/05/21													
242	1.4.2.2.12.4	PINTURA LATEX ACRILICA SATINADA EN ZOCALOS Y C/Z	30 dias	lun 28/06/21													
243	1.4.2.2.12.5	PINTURA EXTERIOR	25 dias	mar 28/07/21													
244	1.4.2.2.13	VARIOS	26 dias	dom 04/04/21													
245	1.4.2.2.13.1	PROTECTOR PARA CAMILLAS	5 dias	dom 04/04/21													
246	1.4.2.2.13.2	PROTECTOR DE ESQUINAS	2 dias	vie 09/04/21													
247	1.4.2.2.13.3	PINTURA OLEO MATE EN FRANJA SEÑALÉTICA	4 dias	dom 11/04/21													
248	1.4.2.2.13.4	LOSA DE CONCRETO PARA OVALINES, ACABADO CON MICROCEMENTO	2 dias	jue 15/04/21													
249	1.4.2.2.13.5	BARRA METALICA TIPO ESQUINERO PARA DISCAPACITADOS (H-12)	1 dia	sab 17/04/21													
250	1.4.2.2.13.6	JUNTAS Y TAPA JUNTAS	12 dias	dom 18/04/21													
251	1.4.2.2.14	JARDINERIA (SUMINISTRO Y COLOCACION)	69 dias	vie 30/04/21													
252	1.4.2.2.14.1	SEMBRIO DE GRASS POR CHAMPAS O BLOQUES	39 dias	vie 30/04/21													
253	1.4.2.2.14.2	SEMBRIO DE PLANTAS PEQUEÑAS	16 dias	mar 08/06/21													
254	1.4.2.2.14.3	SEMBRIO DE PLANTAS MEDIANAS	9 dias	jue 24/06/21													
255	1.4.2.2.14.4	SEMBRIO DE PLANTAS GRANDES	5 dias	sab 03/07/21													
256	1.4.2.2.15	CERCOS PERIMETRICO	90 dias	vie 30/04/21													
257	1.4.2.2.15.1	CERCO METALICO MODULAR H=2.10	30 dias	vie 30/04/21													
258	1.4.2.2.15.2	CERCO DE PUAS	21 dias	dom 30/05/21													
259	1.4.2.2.15.3	ACABADO CEMENTO PULIDO E IMPERMEABILIZANTE EN SOBRECIMIENTO	14 dias	dom 20/06/21													
260	1.4.2.2.15.4	ACABADO PROTACHADO EN COLUMNAS	25 dias	dom 04/07/21													
261	1.4.2.2.15.5	CERCO PERIMETRAL CON TUBOS DE $\phi=1.8"$ @ 0.10 I/ACABADO H=1.80m	21 dias	vie 30/04/21													
262	1.4.2.2.15.6	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	11 dias	vie 21/05/21													
263	1.4.2.2.15.7	JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MATERIAL BITUMINOSO	19 dias	mar 01/06/21													
264	1.4.2.2.15.8	JUNTA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO E=0.03 m	1 dia	dom 20/06/21													
265	1.4.2.2.15.9	PUERTA METALICA P/CERCO	1 dia	lun 21/06/21													
266	1.4.2.2.15.10	PINTURA ACRILICA SATINADA EN SOBRECIMENTOS	20 dias	mar 22/06/21													
267	1.4.2.2.16	SEÑALÉTICA	18 dias	lun 12/07/21													
268	1.4.2.2.16.1	SEÑAL INDICATIVA CON BASE CELTEX 0.30m x 0.40m TIPO ADOSADA	5 dias	lun 12/07/21													
269	1.4.2.2.16.2	SEÑAL ORIENTATIVA CON BASE CELTEX 1.20m x 0.30 m COLGADA	2 dias	sab 17/07/21													
270	1.4.2.2.16.3	SEÑAL DIRECTORIO PRINCIPAL DE 2.20m x 1.70m - EXTERIOR	1 dia	lun 19/07/21													
271	1.4.2.2.16.4	LETRERO LUMINOSO DE EMERGENCIA (4.10x0.85)	1 dia	mar 20/07/21													
272	1.4.2.2.16.5	LOGO PRONIS DE ACERO LAC O PINTURA EPOXICA (0.97x0.88)	1 dia	mar 21/07/21													
273	1.4.2.2.16.6	LOGO PRONIS DE ACERO LAC O PINTURA EPOXICA (1.78x1.62)	5 dias	jue 22/07/21													
274	1.4.2.2.16.7	LETRAS DE ACERO INOXIDABLE - LETREROS	3 dias	mar 27/07/21													
275	1.4.2.2.17	SEGURIDAD Y EVACUACION	13 dias	vie 30/07/21													
276	1.4.2.2.17.1	SEÑAL AUTOADHESIVA 0.26m x 0.40m	11 dias	vie 30/07/21													
277	1.4.2.2.17.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTORES DE POLVO QUIMICO SECO (PQS)	2 dias	mar 10/08/21													
278	1.4.3	INSTALACIONES	618 dias	mar 10/12/19													
279	1.4.3.1	INSTALACIONES SANITARIAS	571 dias	mar 10/12/19													
280	1.4.3.1.1	SISTEMA DE AGUA FRIA	174 dias	mar 10/12/19													

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE PUTINA																	
Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	18	S2	S1	2018	S2	S1	2020	S2	S1	2021	S2	S1	2
281	1.4.3.1.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES	6 dias	mar 10/12/19													
282	1.4.3.1.1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	64 dias	jun 16/12/19													
283	1.4.3.1.1.3	REDES DE DISTRIBUCION	64 dias	jun 16/12/19													
284	1.4.3.1.1.4	ACCESORIOS PARA REDES DE AGUA FRIA	34 dias	mar 18/02/20													
285	1.4.3.1.1.5	LLAVES Y VALVULAS	35 dias	jun 23/03/20													
286	1.4.3.1.1.6	SALIDA DE AGUA FRIA	35 dias	jun 27/04/20													
287	1.4.3.1.2	SISTEMA DE AGUA CALIENTE	182 dias	jun 01/06/20													
288	1.4.3.1.2.1	TRABAJOS PRELIMINARES	2 dias	jun 01/06/20													
289	1.4.3.1.2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	52 dias	mar 03/06/20													
290	1.4.3.1.2.3	REDES DE DISTRIBUCION AGUA CALIENTE	30 dias	sab 25/07/20													
291	1.4.3.1.2.4	ACCESORIOS DE REDES DE AGUA CALIENTE	29 dias	jun 24/08/20													
292	1.4.3.1.2.5	VALVULAS	34 dias	mar 22/09/20													
293	1.4.3.1.2.6	EQUIPOS DE PRODUCCION DE AGUA CALIENTE	11 dias	jun 26/10/20													
294	1.4.3.1.2.7	SALIDA DE AGUA CALIENTE	24 dias	vie 06/11/20													
295	1.4.3.1.3	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL	108 dias	jun 30/11/20													
296	1.4.3.1.3.1	RED DE RECOLECCION	56 dias	jun 30/11/20													
297	1.4.3.1.3.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS, CANALETAS Y MONTANTE	34 dias	jun 25/01/21													
298	1.4.3.1.3.3	ACCESORIOS DE RED PLUVIAL	8 dias	dom 28/02/21													
299	1.4.3.1.3.4	BUZONES Y CAMARAS DE INSPECCION PLUVIALES	10 dias	jun 08/03/21													
300	1.4.3.1.4	DESAGUE Y VENTILACION	193 dias	jun 01/06/20													
301	1.4.3.1.4.1	TRAZO, REPLANTEO Y CONEXION PUBLICA	8 dias	jun 01/06/20													
302	1.4.3.1.4.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	62 dias	mar 09/06/20													
303	1.4.3.1.4.3	REDES COLECTORAS	64 dias	mar 09/06/20													
304	1.4.3.1.4.4	ACCESORIOS DE REDES COLECTORAS	62 dias	mar 12/08/20													
305	1.4.3.1.4.5	SALIDAS DE DESAGUE Y VENTILACION	59 dias	mar 13/10/20													
306	1.4.3.1.4.6	BUZONES Y CAMARAS DE INSPECCION	57 dias	mar 13/10/20													
307	1.4.3.1.5	INSTALACIONES HIDRAULICAS CISTERNA Y TANQUE ELEVADO	6 dias	mar 09/12/20													
308	1.4.3.1.5.1	INSTALACION HIDRAULICA CISTERNA (EE SS. PUTINA)	3 dias	mar 09/12/20													
309	1.4.3.1.5.2	INSTALACION HIDRAULICA DE TANQUE ELEVADO	3 dias	sab 12/12/20													
310	1.4.3.1.6	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS	90 dias	dom 04/04/21													
311	1.4.3.1.6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	50 dias	dom 04/04/21													
312	1.4.3.1.6.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	40 dias	jun 24/05/21													
313	1.4.3.1.7	REDES EXTERIORES DE AGUA	182 dias	jun 01/06/20													
314	1.4.3.1.7.1	LINEA DE ADUCCION - ALIMENTACION	49 dias	jun 01/06/20													
315	1.4.3.1.7.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES	2 dias	jun 01/06/20													
316	1.4.3.1.7.1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	32 dias	mar 03/06/20													
317	1.4.3.1.7.1.3	REDES DE DISTRIBUCION	7 dias	dom 05/07/20													
318	1.4.3.1.7.1.4	ACCESORIOS PARA REDES DE AGUA FRIA	8 dias	dom 12/07/20													
319	1.4.3.1.7.2	LINEA DE IMPULSION	21 dias	jun 20/07/20													
320	1.4.3.1.7.2.1	TRAZO Y REPLANTEO	1 dia	jun 20/07/20													
321	1.4.3.1.7.2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	13 dias	mar 21/07/20													
322	1.4.3.1.7.2.3	REDES DE DISTRIBUCION	3 dias	jun 03/08/20													
323	1.4.3.1.7.2.4	ACCESORIOS PARA REDES DE AGUA FRIA	4 dias	jue 06/08/20													
324	1.4.3.1.7.3	SISTEMA DE AGUA PARA RIEGO	112 dias	jun 10/08/20													
325	1.4.3.1.7.3.1	TRAZO Y REPLANTEO	2 dias	jun 10/08/20													
326	1.4.3.1.7.3.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	56 dias	mar 12/08/20													
327	1.4.3.1.7.3.3	REDES DE DISTRIBUCION	36 dias	mar 07/10/20													
328	1.4.3.1.7.3.4	ACCESORIOS PARA REDES DE AGUA FRIA	10 dias	jue 12/11/20													
329	1.4.3.1.7.3.5	GRIFOS DE RIEGO	8 dias	dom 22/11/20													
330	1.4.3.1.8	PROTOCOLOS Y PRUEBAS GENERALES	182 dias	jun 30/11/20													
331	1.4.3.1.8.1	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES DE AGUA	21 dias	jun 30/11/20													
332	1.4.3.1.8.2	PRUEBAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA EN CASITA DE BOMBEO	21 dias	jun 21/12/20													
333	1.4.3.1.8.3	PRUEBAS HIDRAULICAS DE REDES DE DESAGUE	69 dias	jun 11/01/21													
334	1.4.3.1.8.4	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES - LINEA DE ADUCCION	21 dias	dom 21/03/21													
335	1.4.3.1.8.5	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES - LINEA DE IMPULSION	22 dias	dom 11/04/21													
336	1.4.3.1.8.6	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE REDES - AGUA PARA RIEGO	28 dias	jun 03/05/21													
337	1.4.3.2	INSTALACIONES ELECTRICAS	391 dias	jun 02/03/20													
338	1.4.3.2.1	SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES DEBILES	214 dias	jun 02/03/20													
339	1.4.3.2.1.1	CANALIZACIONES, CONDUCTOS O TUBERIAS	8 dias	jun 02/03/20													
340	1.4.3.2.1.2	SALIDA DE ALUMBRADO	32 dias	mar 10/03/20													
341	1.4.3.2.1.3	SALIDA DE ALUMBRADO EXTERNO	25 dias	sab 11/04/20													
342	1.4.3.2.1.4	SALIDA PARA INTERRUPTOR	41 dias	mar 06/05/20													
343	1.4.3.2.1.5	SALIDA PARA TOMACORRIENTES	33 dias	mar 16/06/20													
344	1.4.3.2.1.6	SALIDA ELECTRICA PARA THERMA	4 dias	dom 19/07/20													
345	1.4.3.2.1.7	SALIDA DE FUERZA	4 dias	jue 23/07/20													
346	1.4.3.2.1.8	SALIDA PARA ELECTROBOMBAS	2 dias	jun 27/07/20													
347	1.4.3.2.1.9	SALIDAS VARIAS	4 dias	mar 29/07/20													
348	1.4.3.2.1.10	BUZONES ELECTRICOS	5 dias	dom 02/08/20													
349	1.4.3.2.1.11	CAJAS	4 dias	vie 07/08/20													
350	1.4.3.2.1.12	CONDUCTORES Y CABLES DE ENERGIA EN TUBERIAS	23 dias	mar 11/08/20													

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE PUTINA																
Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	18	S2	S1	2018	S2	S1	2020	S2	S1	2021	S2	S1
351	1.4.3.2.1.3	TABLEROS PRINCIPALES	7 días	jue 03/09/20												
352	1.4.3.2.1.4	INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS	22 días	jue 10/09/20												
353	1.4.3.2.2	INSTALACION DE PARRARAYOS	3 días	vie 02/10/20												
354	1.4.3.2.2.1	INSTALACION DE PARRARAYOS TIPO PDC IONIZANTE EN POSTE (INC. POZO A	3 días	vie 02/10/20												
355	1.4.3.2.3	INSTALACION DEL SISTEMA PUESTA A TIERRA	6 días	lun 05/10/20												
356	1.4.3.2.3.1	SISTEMA ENMALLADO DE POZO DE PUESTA A TIERRA P/TABLEROS (<5 OHMS)	2 días	lun 05/10/20												
357	1.4.3.2.3.2	POZO DE PUESTA A TIERRA (5 OHMS)	2 días	mar 07/10/20												
358	1.4.3.2.3.3	POZO DE PUESTA A TIERRA (15 OHMS)	2 días	vie 09/10/20												
359	1.4.3.2.4	ARTEFACTOS	85 días	dom 11/10/20												
360	1.4.3.2.4.1	ARTEFACTO ELECTRICOS	60 días	dom 11/10/20												
361	1.4.3.2.4.2	ARTEFACTO TIPO FAROLA	3 días	jue 10/12/20												
362	1.4.3.2.4.3	ARTEFACTO TIPO CINTA LED	13 días	dom 13/12/20												
363	1.4.3.2.4.4	ARTEFACTO DE LUZ DE EMERGENCIA AUTONOMO C/2 LAMP 50W	9 días	sab 26/12/20												
364	1.4.3.2.5	EQUIPOS ELECTRICOS Y MECANICOS	11 días	lun 04/01/21												
365	1.4.3.2.5.1	LLEGADA A OBRA DE EQUIPOS	0 días	lun 04/01/21												
366	1.4.3.2.5.2	GRUPO ELECTROGENO DE 200 KW TIPO COMPACTO INSONORO (INC. TABLERO	5 días	lun 04/01/21												
367	1.4.3.2.5.3	ESTABILIZADOR CON TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 100 KVA	2 días	sab 09/01/21												
368	1.4.3.2.5.4	BANCO DE CONDENSADORES DE 150 KVA TRIFASICO 380/220V	2 días	lun 11/01/21												
369	1.4.3.2.5.5	UPS DE 20 KVA	2 días	mar 13/01/21												
370	1.4.3.2.6	VARIOS	68 días	vie 15/01/21												
371	1.4.3.2.6.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA DUCTOS ELECTRICOS	47 días	vie 15/01/21												
372	1.4.3.2.6.2	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS, SOLADOS Y DADOS ALIMENTADORES	11 días	mar 03/03/21												
373	1.4.3.2.6.3	SISTEMA DE DISTRIBUCION EN MEDIA TENSION 400KVA	10 días	dom 14/03/21												
374	1.4.3.2.7	PROTOCOLOS Y PRUEBAS GENERALES	4 días	mar 24/03/21												
375	1.4.3.2.7.1	PRUEBAS ELECTRICAS DEL SISTEMA PROYECTADO	4 días	mar 24/03/21												
376	1.4.3.3	INSTALACIONES MECANICAS	303 días	mar 22/09/20												
377	1.4.3.3.1	GASES MEDICINALES	94 días	mar 22/09/20												
378	1.4.3.3.1.1	SISTEMA DE OXIGENO	41 días	mar 22/09/20												
379	1.4.3.3.1.2	SISTEMA DE VACIO	26 días	lun 02/11/20												
380	1.4.3.3.1.3	EQUIPOS DE GASES MEDICINALES	27 días	sab 28/11/20												
381	1.4.3.3.2	SISTEMA DE VENTILACION MECANICA	33 días	vie 25/12/20												
382	1.4.3.3.2.1	EXTRACTORES MECANICO	8 días	vie 25/12/20												
383	1.4.3.3.2.2	INYECTOR MECANICO	2 días	sab 02/01/21												
384	1.4.3.3.2.3	SOPORTES METALICOS	4 días	lun 04/01/21												
385	1.4.3.3.2.4	DUCTOS, REJILLA Y ACCESORIOS	10 días	vie 08/01/21												
386	1.4.3.3.2.5	FILTROS	6 días	lun 18/01/21												
387	1.4.3.3.2.6	TABLERO ADOSABLE HERMETICO	3 días	dom 24/01/21												
388	1.4.3.3.3	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	12 días	mar 27/01/21												
389	1.4.3.3.3.1	EQUIPO TIPO SPLIT DECORATIVO 18,000 BTU/HR FRIO CALOR	4 días	mar 27/01/21												
390	1.4.3.3.3.2	EQUIPO TIPO SPLIT DECORATIVO 24,000 BTU/HR FRIO CALOR	4 días	dom 31/01/21												
391	1.4.3.3.3.3	INSTALACION DE EQUIPOS DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO ENCLUYE	4 días	jue 04/02/21												
392	1.4.3.3.4	CAMPANA EXTRACTORA ACERO INOXIDABLE	2 días	lun 08/02/21												
393	1.4.3.3.4.1	CAMPANA EXTRACTORA 230x130M DE ACERO INOXIDABLE	2 días	lun 08/02/21												
394	1.4.3.3.5	SISTEMA DE GAS LICUADO DE PETROLEO	14 días	mar 10/02/21												
395	1.4.3.3.5.1	TUBERIAS	4 días	mar 10/02/21												
396	1.4.3.3.5.2	ACCESORIOS PARA REDES DE GAS GLP	4 días	dom 14/02/21												
397	1.4.3.3.5.3	INSTALACION DE TANQUE DE GLP Y BALONES GLP	6 días	jue 18/02/21												
398	1.4.3.3.6	SISTEMA DE CALEFACCION	136 días	mar 24/02/21												
399	1.4.3.3.6.1	EQUIPOS DE CALEFACCION	19 días	mar 24/02/21												
400	1.4.3.3.6.2	TUBERIAS	39 días	lun 15/03/21												
401	1.4.3.3.6.3	ACCESORIOS PARA SISTEMA DE CALEFACCION	39 días	vie 23/04/21												
402	1.4.3.3.6.4	VARIOS, AISLAMIENTO, FILTROS	39 días	mar 01/06/21												
403	1.4.3.3.7	PRUEBAS MECANICAS	12 días	sab 10/07/21												
404	1.4.3.3.7.1	PRUEBA MECANICA DEL SISTEMA DE OXIGENO	2 días	sab 10/07/21												
405	1.4.3.3.7.2	PRUEBA MECANICA DEL SISTEMA DE VACIO	2 días	lun 12/07/21												
406	1.4.3.3.7.3	PRUEBAS MECANICAS DEL SISTEMA DE VENTILACION Y EXTRACCION	2 días	mar 14/07/21												
407	1.4.3.3.7.4	PRUEBAS DE HERMETICIDAD ALTA PRESION A 3000 PSI	2 días	vie 16/07/21												
408	1.4.3.3.7.5	PRUEBAS DE HERMETICIDAD EN MEDIA PRESION A 100 PSI	2 días	dom 18/07/21												
409	1.4.3.3.7.6	PRUEBAS DE HERMETICIDAD EN BAJA PRESION A 50 PSI	2 días	mar 20/07/21												
410	1.4.3.4	INSTALACIONES DE COMUNICACIONES	290 días	lun 02/11/20												
411	1.4.3.4.1	SALIDAS Y EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES	283 días	lun 02/11/20												
412	1.4.3.4.1.1	CLABEADO	92 días	lun 02/11/20												
413	1.4.3.4.1.2	SISTEMA DE ALARMAS CONTRA INCENDIO	19 días	mar 02/02/21												
414	1.4.3.4.1.3	SISTEMA DE MUSICA Y PERIFONEO	15 días	dom 21/02/21												
415	1.4.3.4.1.4	SISTEMA DE T.V. CABLE	10 días	lun 08/03/21												
416	1.4.3.4.1.5	SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TV (CCTV)	16 días	lun 08/03/21												
417	1.4.3.4.1.6	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS	4 días	mar 24/03/21												
418	1.4.3.4.1.7	SISTEMA DE RELOJES	11 días	dom 28/03/21												
419	1.4.3.4.1.8	CONECTIVIDAD INFORMATICA	12 días	jue 08/04/21												
420	1.4.3.4.1.9	SISTEMA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE INFORMACION	19 días	mar 20/04/21												

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE PUTINA

Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	18	S2	S1	2019	S2	S1	2020	S2	S1	2021	S2	S1	20
421	1.4.3.4.1.10	SISTEMA DE LLAMADAS DE ENFERMERAS	18 dias	dom 09/05/21													
422	1.4.3.4.1.11	SISTEMA DE TELEFONIA	18 dias	dom 09/05/21													
423	1.4.3.4.1.12	SISTEMA DE EXTINCION DE INCENDIOS (CENTRO DE COMPUTO - CUARTO DE	10 dias	jue 27/05/21													
424	1.4.3.4.1.13	SISTEMA DE RADIO HF/VHF	15 dias	dom 06/06/21													
425	1.4.3.4.1.14	SISTEMA DE VIDEO CONFERENCIA	10 dias	lun 21/06/21													
426	1.4.3.4.1.15	SISTEMA DE AUDIO PARA AUDIOTORIO	8 dias	jue 01/07/21													
427	1.4.3.4.1.16	SISTEMA DE AUDIO PARA FARMACIA	8 dias	vie 09/07/21													
428	1.4.3.4.1.17	CANALIZACIONES DE ACOMETIDAS Y DISTRIBUCION A GABINETES	26 dias	sab 17/07/21													
429	1.4.3.4.2	PRUEBA AL SISTEMA DE COMUNICACIONES	7 dias	jue 12/08/21													
430	1.5	PROTOCOLOS Y PRUEBAS	72 dias	dom 22/08/21													
431	1.5.1	PRUEBAS FINALES	12 dias	dom 22/08/21													
432	1.5.1.1	PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES	12 dias	dom 22/08/21													
433	1.5.2	ACEPTACION DE ENTREGABLES	14 dias	vie 03/09/21													
434	1.5.2.1	OBRAS CIVILES	7 dias	vie 03/09/21													
435	1.5.2.2	INSTALACIONES	7 dias	vie 10/09/21													
436	1.5.3	PLAN DE TRANSFERENCIA AL CLIENTE	46 dias	vie 17/09/21													
437	1.5.3.1	REUNION DE ENTREGA DEL PROYECTO	1 dia	vie 17/09/21													
438	1.5.3.2	CAPACITACION	15 dias	sab 18/09/21													
439	1.5.3.3	CULMINACION DE CONSTRUCCION DEL CENTRO DE SALUD	0 dias	dom 03/10/21													
440	1.5.3.4	DOCUMENTACION DE CIERRE	30 dias	dom 03/10/21													
441	1.6	CULMINACION DEL PROYECTO	0 dias	mar 02/11/21													

Página 7

ANEXO 5: Documentos de compra

Paquete de trabajo	Código EDT 1.3.3.1 Grupo Electrógeno
Descripción de requerimiento	<p>GRUPO ELECTRÓGENO POTENCIA CONTINUA: 200 KW (a 4000 m.s.n.m.) POTENCIA STAND BY: 215 KW (1 hora cada 12 horas) FASES: 3, trifásico TENSIÓN: 380/220 Voltios FRECUENCIA: 60 Hz (1800 rpm) REGULACION DE TENSIÓN: $\pm 1,5\%$ entre vacío y plena carga</p> <p>MOTOR ALIMENTACIÓN DE AIRE REFRIGERACION: Turbo cargado por agua, con bomba, radiador y ventilador + CALENTADOR DE AGUA SISTEMA DE ARRANQUE: Eléctrico de 24 voltios, motor de arranque y alternador de carga SISTEMA DE COMBUSTIBLE: Diesel, Inyección directa, inyectores individuales para cada pistón. Filtro reemplazable. SISTEMA DE LUBRICACIÓN: Bomba de aceite accionado por engranajes. Filtro reemplazable. GOBERNACIÓN DE VELOCIDAD SISTEMA DE PROTECCIÓN: Mecánica, 3-4% parada automática por Alta temperatura de agua, Baja presión de aceite y Sobre velocidad.</p> <p>ALTERNADOR AISLAMIENTO ROTOR / ESTATOR: Clase H/H TENSIÓN: 380/220 voltios FACTOR DE POTENCIA: 0.8 FRECUENCIA: 60 Hz. VELOCIDAD: 1800 RPM COJINETES: 01 sellado y pre lubricada duración de larga vida. FASES: 3, Trifásico PROTECCIÓN: IP23, a prueba de salpique de agua, mínimo EXCITACIÓN: Tipo estático, sin escobillas, auto excitado, autorregulado gran capacidad de Motor REGULACION DE VOLTAJE: Tarjeta electrónica AVR $\pm 1,0\%$ entre vacío y plena carga con resina de protección contra vibraciones.</p> <p>BASE Y ARMADO BASTIDOR: Acero estructural tipo patín TANQUE COMBUSTIBLE: Incorporado de capacidad 140 litros. HORAS DE AUTONOMIA AL 75% CARGA: 12 horas continuas ACOPLAMIENTO: Directo motor/alternador con discos metálicos flexibles APOYO: Resilientes anti vibratorios entre el conjunto motor-alternador y bastidor SILENCIADOR: Industrial BATERÍA: 12 VDC, Incluye cargador soporte y cables de conexión</p> <p>TABLERO DE PROTECCIÓN Y CONTROL GABINETE METÁLICO: Compartimientos de control y fuerza, montado sobre chasis. PULSADORES: Manual: de arranque y parada de grupo. Automático: con arranque remoto a dos hilos. INSTRUMENTOS CONTROL DE MOTOR: Termómetro, Manómetro y Horómetro INSTRUMENTOS DE MEDIDA ALTERNA: Voltímetro con su conmutador voltimétrico. SISTEMA DE PROTECCIÓN: Módulo Electrónico de control con leds indicadores de falla por Baja presión de aceite. INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO MOTORIZADO: Trifásico, con desconexión por sobrecarga y cortocircuito. Incluye: cables de fuerza conectados al alternador</p>

Paquete de trabajo	Código EDT 1.3.3.1 Grupo Electrónico																														
Fase de proyecto	() Gestión de proyecto () Ingeniería (X) Construcción () Procura () Protocolo y Pruebas																														
Área Solicitante	Jefe de instalaciones																														
Cronograma	Inicio de proceso: octubre 2020 En obra: 04 de enero de 2021																														
Costo referencial	S/ 194,605.82																														
Perfil del proveedor	<ul style="list-style-type: none"> - El proveedor deberá tener experiencia en la venta de este tipo de equipos. - Deberá presentar actas de conformidad del último año - El G/E deberá ser entregado en el área del proyecto. 																														
Garantías	El G/E deberá presentar garantías por dos años.																														
Matriz de selección de proveedores	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Criterio</th><th>Peso</th><th>P1</th><th>P2</th><th>P3</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cumplimiento de Requisitos</td><td>0.3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Experiencia</td><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tiempo de entrega</td><td>0.3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Propuesta económica</td><td>0.2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Total</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Criterio	Peso	P1	P2	P3	Cumplimiento de Requisitos	0.3				Experiencia	0.2				Tiempo de entrega	0.3				Propuesta económica	0.2				Total				
Criterio	Peso	P1	P2	P3																											
Cumplimiento de Requisitos	0.3																														
Experiencia	0.2																														
Tiempo de entrega	0.3																														
Propuesta económica	0.2																														
Total																															
Firma:	Jefe de Instalaciones																														

ANEXO 6: Modelo de contrato
CONTRATO DE OBRA No. 00x-2019

Conste por el presente el **CONTRATO DE OBRA**, que celebran, de una parte, CONSTRUCTORA 4A S.A.C. “**LA CONSTRUCTORA**”, con RUC N° 20334335811, y de la otra parte XXXXXX S.A.C., con RUC N°12345678, “**EL SUBCONTRATISTA**” en los términos y condiciones siguientes:

“**LA CONSTRUCTORA**” desea contratar los servicios de una empresa especializada en realizar los trabajos indicados en el **Conjunto de Órdenes de Servicio XXXX-2019 4A**

“**EL SUBCONTRATISTA**” declara ser una empresa especialista en realizar los trabajos indicados en el **Conjunto de Ordenes de Servicio XXXX-2019 4A**; por lo que se encuentra capacitada para ejecutar dichos trabajos en el tiempo, lugar y modo requeridos por “**LA CONSTRUCTORA**”, así mismo, declara haber revisado los planos y en general todo lo relacionado con la ejecución y trabajos necesarios, por lo tanto se declara capaz de ejecutar las prestaciones a su cargo, derivadas de este contrato, en el tiempo, lugar y modo establecidos por este instrumento y sus anexos y renuncia a presentar cualquier reclamo basado en el desconocimiento de tales condiciones,

Las partes dejan expresa constancia que si durante la ejecución, “**LA CONSTRUCTORA**” le encargara trabajos adicionales a “**EL SUBCONTRATISTA**”, éstos deberán constar necesariamente en Órdenes de Servicio independientes por cada trabajo específico a rea

Los alcances de lo que debe ser realizado por “**EL SUBCONTRATISTA**” será la ejecución del **Conjunto de Ordenes de Servicio xxxx- 2019 4A** solicitado en los planos, especificaciones, anexos, detalles y absoluciones de consultas.

“**EL SUBCONTRATISTA**” sólo ejecutará lo indicado por “**LA CONSTRUCTORA**” conforme al presente contrato y sus anexos, siendo que “**EL SUBCONTRATISTA**” no podrá realizar modificaciones, sean éstas ampliaciones o reducciones sin la autorización previa, expresa y escrita de “**LA CONSTRUCTORA**”; si esto ocurriese y en caso de no contar con la autorización (Orden de servicio) de “**LA CONSTRUCTORA**”, “**EL SUBCONTRATISTA**” será enteramente responsable por la ejecución de trabajos en exceso o en defecto; sin perjuicio de la indemnización que por concepto de daños y perjuicios pudiera solicitar “**LA CONSTRUCTORA**” a “**EL**

SUBCONTRATISTA” en dicho supuesto no se considerará adicional ningún trabajo que sea modificado antes de su colocación in situ; es decir, **“LA CONSTRUCTORA”** tendrá la potestad de hacer modificaciones antes de la ejecución de los trabajos en campo sin que **“EL SUBCONTRATISTA”** pueda reclamar ningún monto por dicha modificación previa, salvo que ello implique mayores metrajes o cambios de especificaciones.

El monto pactado como retribución para la ejecución de **“LA OBRA”** del presente contrato es el indicado en el **Conjunto de Ordenes de Servicio XXXX-2019 4A**, **“EL SUBCONTRATISTA”** no podrá solicitar incremento alguno de la retribución pactada, a pesar de que los costos presupuestados sufran incrementos por cualquier causa o efecto.

Para los trabajos adicionales se deberán mantener los precios unitarios presentados en el presupuesto aprobado por **“LA CONSTRUCTORA”** y que forma parte de este contrato.

Las partes acuerdan que la fecha de inicio los trabajos será el 6/04/2020. El plazo para la conclusión y entrega vence indefectiblemente en la fecha indicada en **Conjunto de Ordenes de Servicio XXXX-2019 4A**, queda entendido que sólo se tendrá por concluida y entregada en el momento en que se suscriba el Acta de Recepción Final de sin observaciones pendientes.

“EL SUBCONTRATISTA” está obligado a cumplir con las fechas señaladas en el Cronograma según el **Conjunto de Ordenes de Servicio XXXX-2019 4A**

La forma de pago de la retribución se realizará de acuerdo a lo indicado en cada Orden de servicio emitida, Las facturaciones y su cancelación serán según cronograma de pago de **“LA CONSTRUCTORA”**

Del monto total de cada una de las valorizaciones se deducirá el 10.00 % por concepto de retención de Fondo de Garantía; siendo que dicho fondo será devuelto por **“LA CONSTRUCTORA”** a **“EL SUBCONTRATISTA”**.

Para que la **“LA CONSTRUCTORA”** pueda realizar la devolución del Fondo de Garantía, **“LA CONSTRUCTORA”** tendrá que contar con el Acta de Recepción Final de **“EL SUBCONTRATISTA”**

“EL SUBCONTRATISTA” deberá mantener en el sitio a un representante en forma permanente, con capacidad técnica y con autoridad y autonomía para tomar decisiones.

“EL SUBCONTRATISTA” deberá contar con personal técnico calificado y especializado en las tareas encomendadas.

“EL SUBCONTRATISTA” reconoce y acepta que, para cumplir con este contrato, deberá contar con la cantidad de personal suficiente para realizar el trabajo encomendado y *de ser el caso* implementar turnos rotativos que cubran las 24 horas de cada día calendario trabajado.

“EL SUBCONTRATISTA” deberá de respetar el reglamento y contar con los implementos de seguridad requeridos por las normas legales específicas para su personal y terceros le obliga a cumplir con todas las medidas de seguridad especificadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado por el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, y en especial las reguladas en las NORMAS G.050 “Seguridad Durante la Construcción” y A.130 “Requisitos de Seguridad”.

“LA CONSTRUCTORA” podrá suspender los trabajos en caso juzgue falta de seguridad en las maniobras o falta de implementos de seguridad del personal de **“EL SUBCONTRATISTA”** o falta de medidas de seguridad referidas a terceros,

Asimismo, a efectos de dar la seguridad y prevención para con sus dependientes o personal destacado mediante subcontratación, salvaguardando sus vidas, preservando el patrimonio de los predios colindantes y la continuidad de la ejecución de **“LA OBRA”**, **“EL SUBCONTRATISTA”** s

“EL SUBCONTRATISTA” se encargará y será responsable de la seguridad, vigilancia y conservación de sus trabajos, herramientas, materiales e implementos, será responsable también por los daños causados a las propiedades vecinas y/o a la infraestructura existente en su entorno o como consecuencia directa de los trabajos materia del presente contrato. En tal sentido, cualquier costo necesario para realizar reparaciones u otros, resultante de las actividades ejecutadas directamente por **“EL SUBCONTRATISTA”** durante la ejecución del presente contrato o con ocasión del mismo, será asumido exclusivamente por éste

“EL SUBCONTRATISTA” está prohibido de subcontratar total o parcialmente los trabajos a que se refiere el presente contrato, **Conjunto de Ordenes de Servicio XXXX-2019 4A** y sus anexos.

Si a juicio de **“LA CONSTRUCTORA”** hubiera algún trabajo que no cumpliera con las estipulaciones del contrato y sus anexos, materiales defectuosos u otros vicios de construcción, **“EL SUBCONTRATISTA”** está obligado a retirar y/o modificar los

materiales y trabajos dentro del plazo establecido por **“LA CONSTRUCTORA”**. En caso de incumplimiento, **“LA CONSTRUCTORA”** podrá resolver el contrato o suspender del pago correspondientes hasta que se cumpla con la regularización de los trabajos observados.

“LA CONSTRUCTORA” deberá proporcionar información técnica y absolver consultas a **“EL SUBCONTRATISTA”** durante el proceso de ejecución de los trabajos materia del presente contrato, siendo que la información necesaria y la absolución de consultas deberá ser efectuada por **“EL SUBCONTRATISTA”** por medio escrito y con una anticipación no menor a cinco (05) útiles.

Son causas de resolución de este contrato las Siguientes:

El mal uso por parte de **“EL SUBCONTRATISTA”** de los dineros otorgados por **“LA CONSTRUCTORA”**.

Incumplimiento por más de 02 veces consecutivas o no del Reglamento de Obra, por parte de **“EL SUBCONTRATISTA”**.

Atraso de la ejecución de **“LA OBRA”** por más de un (03) día calendario en los plazos establecidos, por causa imputable a **“EL SUBCONTRATISTA”**.

Incumplimiento de cualquiera de las obligaciones legales o contractuales a cargo de **“EL SUBCONTRATISTA”**, en especial las detalladas en la cláusula octava.

“EL SUBCONTRATISTA” asumirá el íntegro de los costos y/o gastos en que hubiera que incurrir para corregir su atraso o las deficiencias sin reserva ni limitación alguna.

“LA CONSTRUCTORA”, en la fecha señalada como día de recepción realizará un recorrido conjuntamente con **“EL SUBCONTRATISTA”** para verificar el término de **“LA OBRA”**, haciendo las observaciones que a su juicio sean necesarias para el cumplimiento del contrato y la calidad de los trabajos ejecutados.

De existir observaciones, **“EL SUBCONTRATISTA”** deberá levantar dichas observaciones en el plazo máximo de tres (03) útiles por cada área o sector. De no cumplir con este plazo, **“EL SUBCONTRATISTA”** deberá cancelar la penalidad indicada en la cláusula décima primera.

En caso de discrepancia entre lo establecido en el presente documento y lo establecido en el **Conjunto de Ordenes de Servicio XXXX-2019 4A** primará lo establecido en estas últimas.

Lima, a los 15 del mes de junio de 2019

ANEXO 7: Matriz de riesgos de otros proyectos

Proyecto	Diseño y construcción del hospital II-2 Jaén - Cajamarca			
Riesgo	Medida correctiva	Probabilidad	Impacto (S/)	Valor monetario (S/)
Falta de controles para realizar seguimiento a los procesos.	Identificar e implementar controles a los procesos principales del proyecto.	18%	1,240,000.00	223,200.00
Corte de luz en la obra	Alquiler de un grupo electrógeno de la zona	14%	202,000.00	28,280.00
Deficiencias en el diseño del expediente técnico.	Plantear una solución en campo y actualizar los planos	15%	500,000.00	75,000.00
Reclamos de la comunidad de Jaén por la fecha de entrega del hospital.	Realizar una reunión de emergencia con los representantes de la comunidad para escucharlos y llegar a una solución	12%	820,000.00	98,400.00
Incumplimiento de contrato por parte del subcontratista.	Reemplazar por otro proveedor de nuestro backup	12%	318,000.00	38,160.00
Incumplimiento de despacho de materiales en obra	Comprar materiales de las zonas cercanas, lo necesario para que puedan llegar los materiales a obra	17%	630,000.00	107,100.00
Cobro de intereses y seguros corridos (penalidad) por parte de banco por pago tardío	Aceptar	12%	380,000.00	45,600.00
Falta de personal en obra debido a su movilización al campamento	Contratar personal de la zona	20%	1,405,000.00	281,000.00
Perdida de información durante la fase de diseño.	Restaurar el backup anterior.	6%	340,000.00	20,400.00

Proyecto	Diseño y construcción del hospital Quillabamba - Cusco			
Riesgo	Medida correctiva	Probabilidad	Impacto (S/)	Valor monetario (S/)
Reprocesos en la ejecución de las actividades del proyecto	Implementar un control de calidad y contratar un ing. de calidad.	16%	1,155,000.00	184,800.00
Corte de luz en la obra	Alquiler de un grupo electrógeno de la zona	12%	478,000.00	57,360.00
Deficiencias en el diseño del expediente técnico.	Reunirse con la supervisión para llegar a una solución	11%	355,000.00	39,050.00
Reclamos de la comunidad de Quillabamba por la fecha de entrega del hospital.	Realizar una reunión de emergencia con los representantes de la comunidad para escucharlos y llegar a una solución	12%	,320,000.00	189,800.00
Cambio en la normativa vigente para la construcción de hospitales	Solicitud de adenda al contrato al cliente por los cambios al proyecto.	8%	1,328,000.00	106,240.00
Llegada fuera de fecha programada de los equipos para la instalación de la sala de maquina	Reprogramar la instalación del equipamiento y las pruebas	13%	815,000.00	105,950.00
Cobro de intereses y seguros corridos (penalidad) por parte de banco por pago tardío	Aceptar	10%	325,000.00	32,500.00
Desistimiento del personal de obra contratada de la ciudad de Lima	Contratar personal de la zona	13%	1,206,000.00	156,780.00
Perdida de información durante la fase de diseño.	Restaurar el backup anterior.	7%	640,000.00	44,800.00